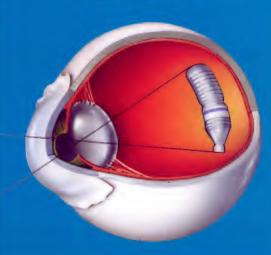
atlas VISUAL anato





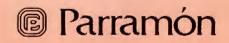
mía







atlas VISUAL de anatomía



PRESENTACIÓN

Este Atlas de anatomía brinda a los lectores una magnífica oportunidad para conocer el cuerpo humano y la estructura de los diversos componentes del organismo. Constituye, pues, un instrumento de la máxima utilidad para acceder a la maravilla que representa nuestro cuerpo, tantas veces comparado con una compleja maquinaria: en realidad es mucho más que eso, es infinitamente más elaborado que cualquier aparato de los que el ser humano haya diseñado hasta la fecha e incluso, con total certeza, de los que en tiempos futuros pueda llegar a fabricar.

Los diferentes apartados de esta obra conforman un completo resumen de la anatomía humana. Constan de múltiples láminas y numerosas figuras, esquemáticas aunque rigurosas, que muestran las principales características de todos y cada uno de los diferentes aparatos y sistemas de nuestro organismo. Tales ilustraciones, que constituyen el núcleo central de este volumen, están comple-

mentadas con breves explicaciones y apuntes que facilitan la comprensión de los principales conceptos anatómicos y fisiológicos, así como con un índice alfabético que permite localizar con facilidad toda cuestión de interés.

Al emprender la edición de este Atlas de anatomía nos marcamos como objetivos realizar una obra práctica y didáctica, útil y accesible, de rigurosa seriedad científica y, a la par, amena y clara. Esperamos que los lectores consideren cumplidos nuestros propósitos.



SUMARIO

Introducción
La célula
Componentes de la célula humana
FI COST PORTE
El cuerpo humano
Anatomía del hombre
Anatomía de la mujer
Aparato locomotor14
Sistema óseo
El tejido óseo
Formación y crecimiento del hueso
Tipos de huesos
Vascularización ósea
Fracturas óseas
Esqueleto (vista frontal)
Esqueleto (vista dorsal)
Huesos de la cabeza
Columna vertebral
Esqueleto de la extremidad superior
Esqueleto de la extremidad inferior
Articulaciones
Tipos de articulaciones
Luxaciones
Articulación de la rodilla
Articulación del hombro
Articulación de la cadera
Meniscos
Sistema muscular
Estructura de los músculos
La forma de los músculos
Músculos del cuerpo humano (vista frontal) 25
Músculos del cuerpo humano (vista dorsal) 26
Músculos de la cabeza
Músculos de la extremidad superior
Músculos de la extremidad inferior
Aparato digestivo 30
Proceso digestivo 30
Cavidad bucal
Sección de un diente
Dientes de leche
Dientes permanentes
El esófago 32

La deglución	
El estómago	
Intestino delgado	
Páncreas	35
Higado	36
Vesícula y vías biliares	36
Intestino grueso	
Aparato respiratorio	38
Órganos del aparato respiratorio	38
Mecanismo de la respiración	
Huesos y cartílagos de la pirámide nasal	
Nariz	
Faringe	
Laringe y tráquea	
Árbol bronquial	
Los pulmones	41
Aparato circulatorio	
Esquema del aparato circulatorio	42
Corazón	43
Válvulas cardiacas	44
Vasos coronarios	45
Vasos coronarios	
Sistema de conducción eléctrica del corazón	45
Sistema de conducción eléctrica del corazón	45 45
Sistema de conducción eléctrica del corazón	45 45 46
Sistema de conducción eléctrica del corazón	45 45 46
Sistema de conducción eléctrica del corazón	45 45 46 47
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco	45 45 46 47 48
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco	45 45 46 47 48 48
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco	45 45 46 47 48 48 48
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea	45 46 47 48 48 48 49
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco	45 46 47 48 48 48 49
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo	45 46 47 48 48 48 49 49
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa	45 46 47 48 48 48 49 49
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación	45 46 47 48 48 49 49 50
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco	45 46 47 48 48 49 49 50
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco . Principales arterias del organismo . Principales venas del organismo . La sangre . Composición de la sangre . Las células de la sangre . Médula ósea . Bazo . La linfa . Relación entre la circulación . Infática y la sanguínea . Capilar linfático .	45 46 47 48 48 49 49 50 50
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación linfática y la sanguínea Capilar linfático Vasos linfáticos	45 46 47 48 48 49 49 50 50
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación linfática y la sanguínea Capilar linfático Vasos linfáticos Representación esquemática	45 45 46 47 48 48 49 49 50 50 51
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación linfática y la sanguínea Capilar linfático Vasos linfáticos Representación esquemática del sistema linfático	45 46 47 48 48 49 49 50 50 51
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación linfática y la sanguínea Capilar linfático Vasos linfáticos Representación esquemática	45 46 47 48 48 49 49 50 50 51
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación linfática y la sanguínea Capilar linfático Vasos linfáticos Representación esquemática del sistema linfático Ganglio linfático.	45 46 47 48 48 49 49 50 50 51 51
Sistema de conducción eléctrica del corazón Ciclo cardíaco Principales arterias del organismo Principales venas del organismo La sangre Composición de la sangre Las células de la sangre Médula ósea Bazo La linfa Relación entre la circulación linfática y la sanguínea Capilar linfático Vasos linfáticos Representación esquemática del sistema linfático	45 46 47 48 48 49 49 50 50 51 51 51 51

Estructura de una neurona	Aparato reproductor	. 72
Tipos de neurona	Órganos genitales masculinos	72
Encéfalo	Pene	
Cerebro	Testículo y epidídimo , , , , , , , , , , , , , , ,	
Meninges	Próstata	
	Órganos del aparato	. / .
Áreas cerebrales		7.
Columna vertebral y médula espinal	genital femenino	
Sistema nervioso periférico	Vagina	
Los sentidos	Mamas	
Vista	Ciclo menstrual	
Globo ocular		
Proyección de las imágenes en la retina 58	Reproducción humana	75
Aparato lacrimal	Acto sexual	
Conjuntiva, córnea y retina 60	Espermatozoide y óvulo	
Nervio óptico	Fecundación y nidación	
	Gestación	
Vías visuales		
Principales defectos de visión	Desarrollo del embrión	
y métodos de corrección	Desarrollo del feto	
Oído	Placenta	. 82
Pabellón auricular	Abdomen de una mujer	
Cadena de huesecillos del oído medio 62	al final del embarazo	
Mecanismo de la audición 63	Parto	
Laberinto	Encajamiento fetal	. 84
Olfato 64	Presentaciones fetales	. 84
Gusto	El proceso del parto	. 85
La lengua		
Zonas de percepción	Sistema endocrino	. 86
de los distintos gustos	Glándulas del sistema endocrino	
Tacto	Hipotálamo e hipófisis	
Sección de la piel	Funciones del hipotálamo	
Receptores sensoriales	Secreción hormonal	
Acto reflejo frente a un estímulo doloroso 67	de la hipófisis	27
Foliculo piloso y raiz de un pelo	Tiroides	
	Glándulas paratiroides	
Uña 67	Glándulas suprarrenales	
Aparato urinario		
Componentes del aparato urinario	Sistema inmunológico	
Circulación renal	Órganos del sistema inmunológico	. 90
Riñones y sus vasos sanguíneos 69	Situación del timo	. 90
Partes de un riñón	Mecanismo de la inmunidad	
Vascularización del riñón	inespecífica	. 91
Nefrona	Vacunación	
Vejiga urinaria		
Uretra	Índice alfabético de materias	92
MINISTER CO. C.	THE PERSON OF TH	

LOS PRIMEROS ESTUDIOS DE LA ANATOMÍA HUMANA

El término anatomía procede de un vocablo griego que significa «disección» y se emplea para designar tanto la estructura de los seres vivos como la ciencia dedicada a su estudio. Una ciencia muy antigua pero que, en lo que se refiere a la anatomía humana, tomó auténtica forma a mediados del siglo xvi, cuando comenzaron a realizarse metódicamente disecciones de cadáveres para estudiar con detenimiento su constitución: antes de esa época, tal práctica estaba prohibida, era tajantemente rechazada por las normas éticas y las creencias religiosas imperantes, y los conocimientos que se tenían acerca de la estructura y el funcionamiento del cuerpo humano procedían sobre todo de observaciones realizadas en animales, eran imprecisos y muchos de ellos, erróneos.

Fue el médico belga Andrés **Vesalio** (1514-1564), profesor de anatomía en Universidades tan prestigiosas como las de Lovaina, Padua y Bolonia, quien se atrevió a desobedecer las pautas morales de su época y comenzó a combinar en sus clases explicaciones teóricas con demostraciones prácticas basadas en disecciones de cadáveres humanos. En 1543 publicó sus avances en un libro títulado *De humani corporis fabrica* (La estructura del cuerpo humano), con más de trescientos meticulosos grabados anatómicos, una obra que causó gran conmoción en los científicos contemporáneos porque contradecía

abiertamente las teorías aceptadas hasta entonces. Este trabajo constituyó un paso de enorme trascendencia para acceder a un exacto conocimiento del cuerpo humano, aunque acarreó para su ilustre autor graves consecuencias: en 1561, mientras residía en España prestando sus servicios en la corte de Felipe II, fue juzgado por su osadía ante un tribunal de la Inquisición y condenado a muerte, aunque luego su pena fue conmutada por una peregrinación a Tierra Santa; en el viaje de regreso, un naufragio acabó con su vida.

Con el paso del tiempo, los estudios anatómicos se fueron normalizando y a las observaciones a simple vista efectuadas en las disecciones se fueron sumando las realizadas con técnicas cada vez más modernas. Así se pudo comprender con mucha mayor precisión cómo está constituido el cuerpo humano y las funciones que asumen cada uno de sus componentes; así se fueron conociendo mejor los aparatos y sistemas que integran el cuerpo, determinando los variados tejidos que forman los órganos y la naturaleza de sus componentes elementales, las células. Porque el cuerpo humano tiene una gran complejidad, cuenta con millones de millones de componentes combinados de una manera en extremo intrincada.

CÉLULAS Y TEJIDOS

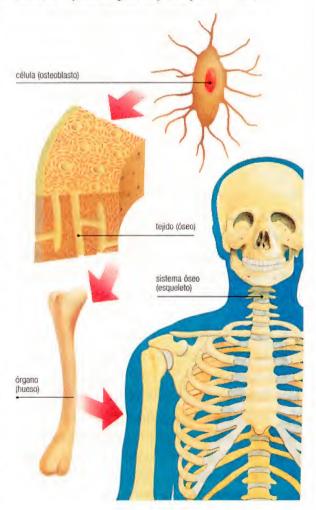
En esencia, el cuerpo humano está formado por una ingente cantidad de **células**, que son las unidades

básicas de todo ser vivo. De hecho, se calcula que el cuerpo de una persona adulta cuenta con más de doscientos billones de células, todas ellas dotadas de unos elementos semejantes aunque sean de diversas formas y estén capacitadas para desarrollar distintas funciones específicas.

Estas células diferenciadas no se disponen de forma anárquica sino que, según sus características, están agrupadas, en ocasiones combinadas con materias inertes como sales minerales o fibras producidas por ellas mismas, formando **tejidos**. En el cuerpo hay básicamente cuatro tipos de tejidos, cada uno encargado de cumplir misiones particulares:

- el tejido epitelial, formado por células muy semejantes y estrechamente unidas entre sí, cuyas funciones más importantes son las de revestimiento, puesto que tapiza la superficie externa y las cavidades internas del cuerpo, y la de secreción, dado que constituye estructuras glandulares que secretan sustancias de variada naturaleza y las vierten ya sea al exterior del cuerpo o bien en su interior, por ejemplo a la sangre;
- el tejido conjuntivo, compuesto por células de distinto tipo entre las cuales hay interpuestas sustancias de consistencia variable así como fibras de naturaleza proteica, cuya función más importante estriba en proporcionar sostén a las estructuras corporales. En realidad, hay diversos tejidos conjuntivos: un tejido conjuntivo laxo, que está distribuido

por todo el organismo y tiene una importancia fundamental en la nutrición de todos los tejidos, porque permite el paso de los vasos sanguíneos; un tejido conjuntivo denso, muy resistente, que constituye tendones y ligamentos; y otros tejidos conjuntivos especializados con propiedades particulares, como el tejido adiposo, el tejido cartilaginoso y el tejido óseo, el tejido sanguíneo y el tejido linfoide;



La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Índice alfabético

- el **tejido muscular**, formado por células alargadas que son capaces de contraerse ante un estímulo y luego recuperar sus dimensiones iniciales, encargado de proporcionar movilidad al cuerpo y sus estructuras internas:
- el **tejido nervioso**, constituido por unas células muy especiales, las neuronas, que son capaces tanto de recibir como de generar estímulos y de transmitir en forma de impulsos eléctricos informaciones que rigen la actividad de los músculos y las glándulas o, en especial, de realizar las funciones intelectuales superiores.

ÓRGANOS

Tampoco los tejidos están distribuidos caprichosamente en el cuerpo, sino que están combinados de una manera precisa y constituyen diferentes unidades estructurales encargadas de desempeñar tareas específicas, los **órganos**: la piel, el estómago, el hígado, los pulmones, el corazón, etc.

Cada órgano tiene una forma precisa, una situación particular y una misión concreta, algunos son sólidos y otros corresponden a conductos huecos, aunque todos están compuestos por varios tejidos elementales. Cierto es que algunos órganos cuentan con tejidos que no están presentes en ninguna otra parte del cuerpo, como ocurre con la epidermis, que es la capa superficial de la piel, o bien con el tejido óseo, que es el principal componente de los huesos.

Pero en cambio hay órganos muy diferentes cuyas propiedades dependen de la presencia de un mismo tejido: los numerosos músculos del cuerpo, el corazón y diversas vísceras huecas, por ejemplo, pueden contraerse y relajarse porque disponen de tejido muscular. Lo que caracteriza a los órganos, más que su constitución anatómica, por lo tanto, es su función, porque cada uno desarrolla una actividad específica que resulta indispensable para el conjunto.

APARATOS Y SISTEMAS ORGÁNICOS

Hay órganos que desempeñan por sí mismos unas funciones concretas, como la piel que recubre todo nuestro cuerpo y proporciona protección a las estructuras internas, aunque tiene otros cometidos. Pero hay numerosos órganos que sólo pueden desarrollar sus actividades en combinación con otros íntimamente relacionados y que, en conjunto, constituyen una unidad funcional: un aparato o sistema.

En realidad, si bien los términos «aparato» y «sistema» se emplean como sinónimos, algunos matices los diferencian. Así, se habla de **aparato** cuando el conjunto de órganos integrantes está formado por distintos tejidos: por ejemplo, el aparato digestivo está compuesto entre otros por órganos tan dispares como la boca, el estómago y el hígado; el aparato respiratorio está formado entre otros órganos por la nariz, la laringe, los bronquios y los pulmones; y el aparato circulatorio está compuesto por el corazón, las arterias y las venas. En cambio, se habla de **sistema** cuando todos los com-

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

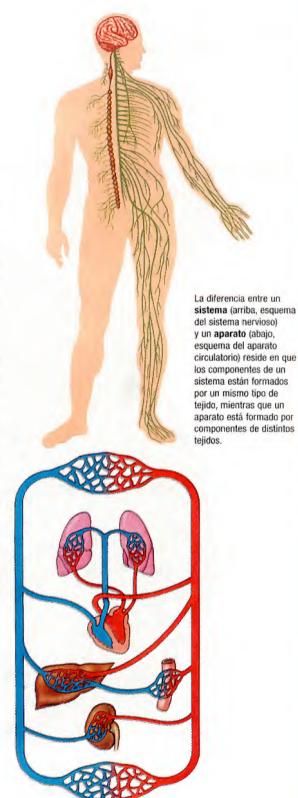
Sistema inmunológico

Índice alfabético

ponentes están constituidos por un mismo tejido: por ejemplo, el sistema nervioso consta básicamente de tejido nervioso; el sistema óseo y el sistema muscular en esencia están compuestos respectivamente por tejido óseo y tejido muscular, aunque ambos forman parte del aparato locomotor; y el sistema endocrino está integrado por diferentes órganos glandulares que secretan a la sangre hormonas.

Todos los aparatos y sistemas, sin embargo, están relacionados entre si y las funciones de cada uno de ellos sólo pueden desarrollarse plenamente en dependencia con los otros: todos son necesarios para conformar un organismo autónomo. Así, limitándonos a los aparatos y sistemas ya mencionados, el aparato digestivo se encarga de la nutrición y el aparato respiratorio nos permite obtener oxígeno del medio ambiente, mientras que el sistema circulatorio hace posible que llegue la sangre cargada de nutrientes y oxígeno a todos los tejidos, el aparato locomotor nos permite los movimientos requeridos para la vida cotidiana y el sistema nervioso junto con el sistema endocrino regulan toda la actividad corporal. Pero tan importantes como los descritos son muchos otros órganos: los de los sentidos, los del aparato urinario, los que participan en la reproducción...

A continuación, esta obra, tras describir sucintamente los componentes de las células y los diferentes sectores del cuerpo humano, pasa revista a todos y cada uno de los aparatos y sistemas de nuestro organismo.



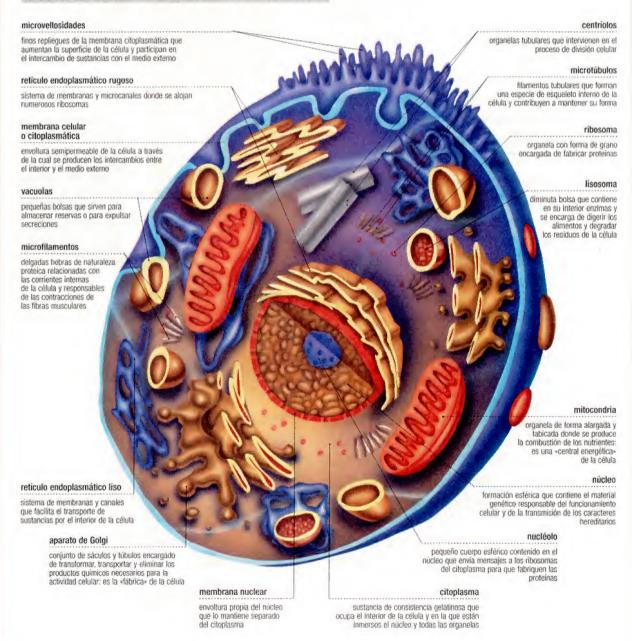
LA CÉLULA

La célula es la unidad más pequeña del organismo humano y también el denominador común de todas las formas de vida: los organismos más simples, como las bacterias o los protozoos, están constituidos por una sola célula que desarrolla una vida independiente, mientras que nuestro cuerpo, en cambio, está formado por miles de millones de células que funcionan de manera coordinada. Las células de los diversos tejidos y órganos del cuerpo humano presentan muchas diferencias en cuanto a forma y dimensiones, pero todas tienen una estructura básica semejante.

ORGANELAS CELULARES

Se llaman organelas (u orgánulos) las diminutas estructuras que flotan en el citoplasma y desarrollan funciones específicas que resultan indispensables para la vida de la célula: síntesis de proteínas, obtención de energía, digestión de alimentos... Son el equivalente en la célula de los complejos órganos de nuestro cuerpo.

COMPONENTES DE LA CÉLULA HUMANA





El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linta

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético



brazos de longitud desigual, uno corto y otro largo.



desoxirribosa tostato puentes de hidrógeno



adenina quanina timina

(G) m

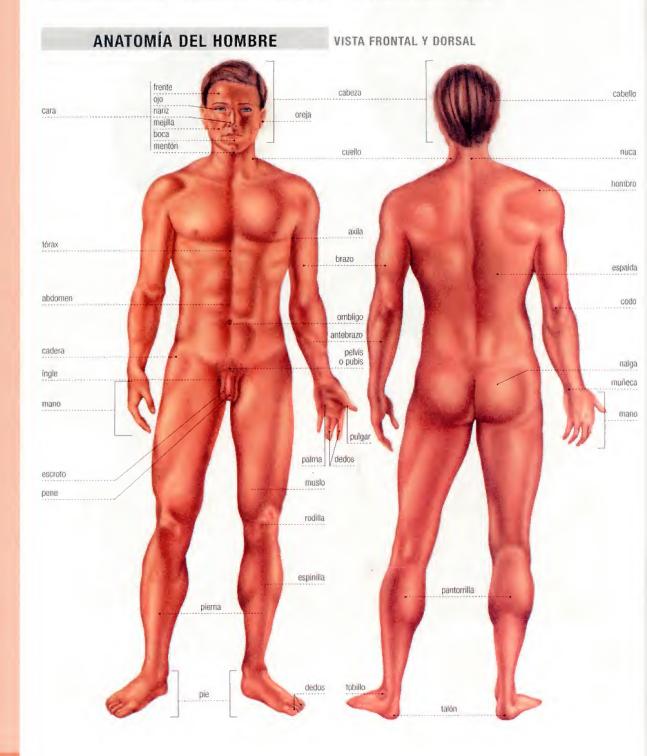
(A)

El ADN está formado por dos filamentos compuestos por moléculas de desoxirribosa y fosfatos enroscados en doble hélice y unidos mediante unas bases nitrogenadas enlazadas por puentes de hidrógeno, como si se tratara de una escalera de caracol. Hay cuatro tipos de bases nitrogenadas, denominadas adenina, guanina, timina y citosina, cuya relación es complementaria, puesto que cada una sólo puede vincularse con otra especifica. La sucesión de estos elementos determina la constitución de los genes, que corresponden a fragmentos específicos de ADN y constituyen las unidades funcionales que determinan los caracteres hereditarios.

EL CUERPO HUMANO

A pesar de las inmumerables variaciones individuales, el cuerpo de todos los seres humanos es semejante: básicamente está formado por la **cabeza**, el **tronco** y cuatro **extremidades**, las dos superiores (brazos) y las dos inferiores (piernas). Por supuesto, existen unas **diferencias** muy evidentes entre el cuerpo del

hombre y el de la mujer: el cuerpo masculino es más musculado y fibroso, el de la mujer tiene líneas más redondeadas y gráciles, pero sobre todo son distintos los órganos genitales y los caracteres sexuales secundarios, como la distribución del vello corporal y el desarrollo de los pechos.



Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

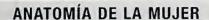
Aparato reproductor

Reproducción humana

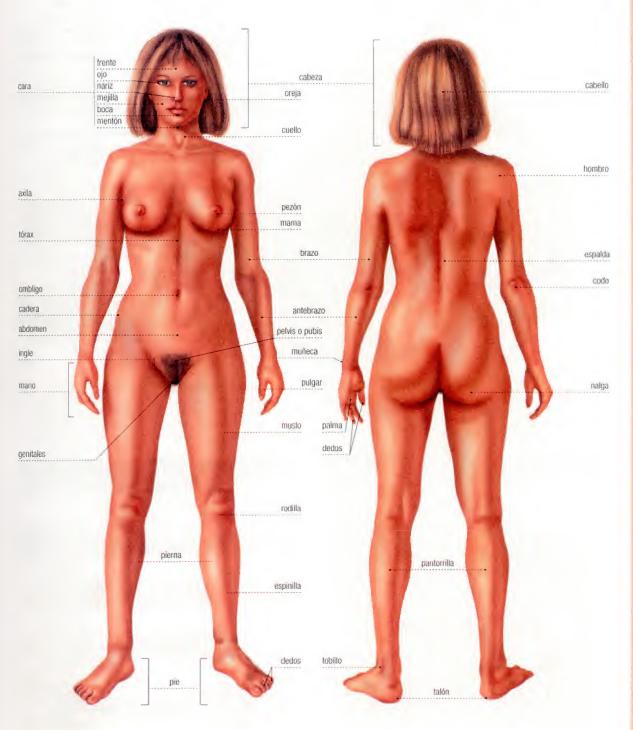
Sistema endocrino

Sistema Inmunológico

Índice alfabético



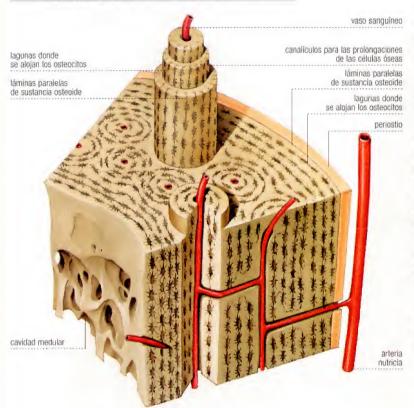
VISTA FRONTAL Y DORSAL



SISTEMA ÓSEO

Los huesos son unas piezas duras y resistentes, de formas y tamaños muy diversos, que constituyen el armazón del cuerpo y hacen posible nuestros movimientos. No se trata, sin embargo, de elementos inertes: están compuestos por un **tejido vivo** que se mantiene en constante actividad y sobre el cual se depositan minerales que les confieren su particular consistencia.

ESQUEMA DEL TEJIDO ÓSEO

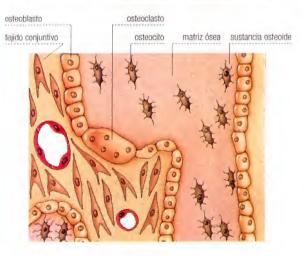


El tejido óseo es un complejo entramado de elementos orgánicos y minerales en constante renovación. Unas células especializadas, los **osteoblastos**, fabrican una matriz orgánica de fibras colágenas y un material amorfo, la **sustancia osteoide**, donde se depositan minerales como el calcio y el fósforo; cuando los osteoblastos quedan atrapados en la sustancia osteoide, se transforman en **osteocitos**, inactivos.

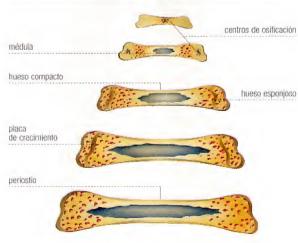
La sustancia osteoide se dispone en láminas concéntricas alrededor de un conducto por donde pasa un vaso sanguíneo y atravesadas por multitud de canalículos transversales. Quedan formadas así infinidad de diminutas trabéculas cuyo número y disposición permiten distinguir dos tipos de tejido óseo: el compacto, más duro, que constituye la corteza de los huesos, y el esponjoso, menos denso y de aspecto poroso, que contiene la médula ósea.

En el nacimiento los huesos están formados por **cartílago**, que poco a poco es reemplazado por tejido óseo.

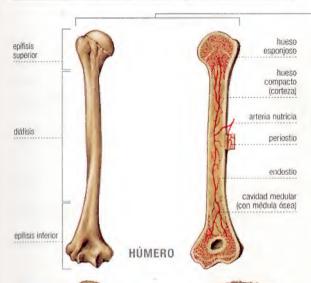
COMPONENTES DEL TEJIDO ÓSEO

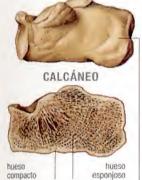


FORMACIÓN Y CRECIMIENTO DEL HUESO



TIPOS DE HUESOS





HUESOS CORTOS

de pequeño tamaño y forma diversa, por lo común cúbicos o cilíndricos, están cubiertos por una delgada capa de tejido compacto y rellenos de tejido óseo esponjoso.



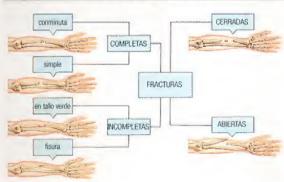
PARIETAL



HUESOS PLANOS

de formas y dimensiones diversas, más o menos anchos, están constituidos por dos capas de tejido óseo compacto que contiene un tejido óseo esponjoso llamado díploe.

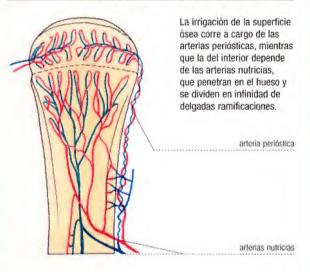
FRACTURAS ÓSEAS



HUESOS LARGOS

constan de un cuerpo central (diáfisis) y dos extremos (epífisis), con una capa externa de tejido compacto (corteza) recubierta por una membrana dura (periostio) y otra interna resistente (endostio). Los extremos están ocupados por un tejido óseo esponjoso que alberga la médula ósea roja, mientras que en el cuerpo hay una cavidad que alberga la médula ósea amarilla.

VASCULARIZACIÓN ÓSEA



FUNCIONES DE LOS HUESOS

- Constituyen la estructura rígida que sirve de armazón al organismo, determinando su forma y tamaño.
- Protegen diversos órganos internos blandos, vulnerables a los golpes y las agresiones externas.
- Son los componentes rígidos del aparato locomotor: brindan los puntos de apoyo a los músculos y constituyen así los segmentos de palanca que permiten la movilidad de las distintas partes del cuerpo.
- Constituyen una importante reserva de minerales como el calcio y el fósforo.
- Contienen la médula ósea, donde se producen las células de la sangre.

Una fractura ósea corresponde a la **rotura de un hueso**, que puede ser **incompleta**, cuando es parcial, o **completa**, cuando se parte en dos o más fragmentos, a veces en múltiples trocitos (fractura comminuta). Si la piel que cubre el hueso roto permanece indemne, la fractura se denomina **cerrada**; en cambio, si los tejidos superficiales se desgarran y los fragmentos del hueso roto quedan en comunicación con el exterior, se habla de fractura abierta.

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linta

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

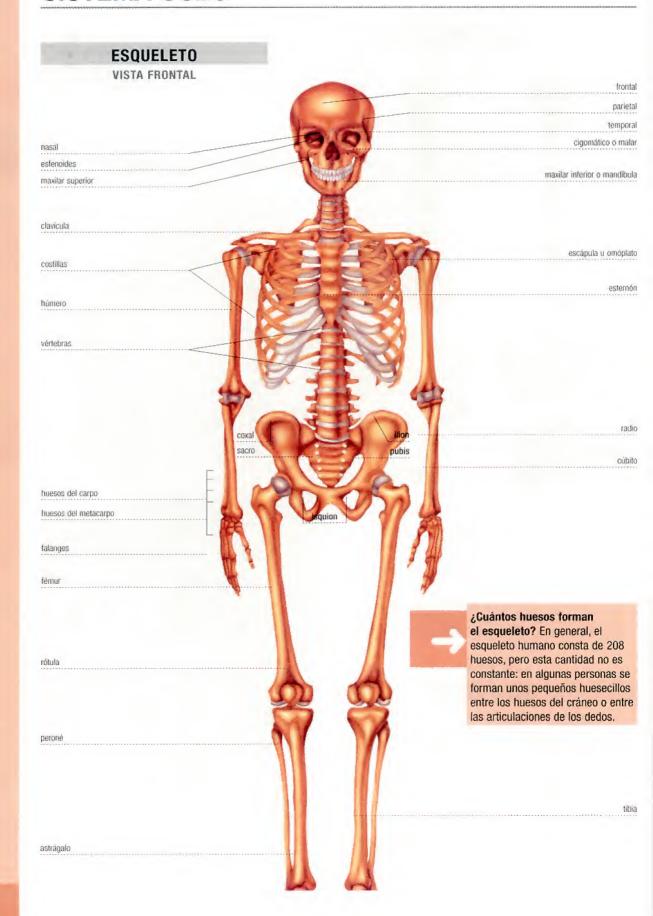
Reproducción humana

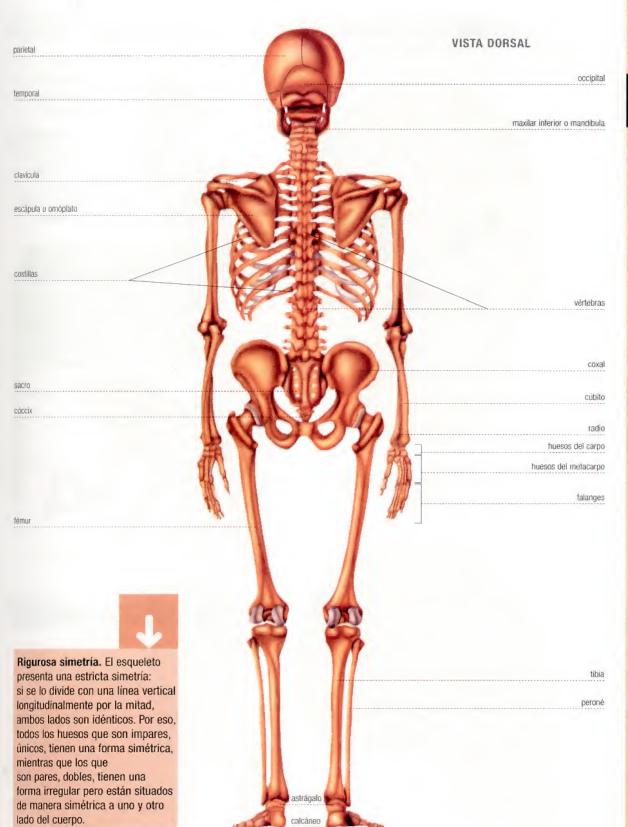
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético

SISTEMA ÓSEO





Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

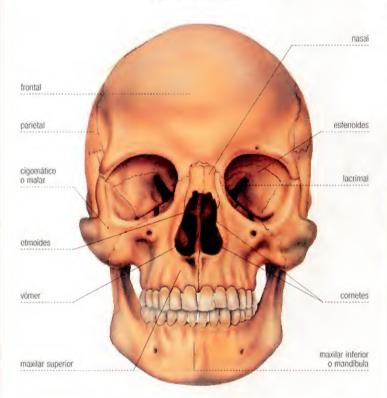
Sistema inmunológico

Índice alfabético

SISTEMA ÓSEO

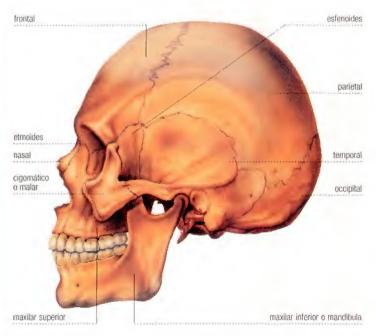
HUESOS DE LA CABEZA

VISTA FRONTAL



HUESOS DE LA CABEZA

VISTA DE LADO

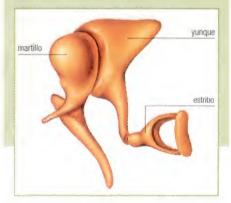


EL ESQUELETO DE LA CABEZA SE DIVIDE EN DOS PARTES:

- El cráneo, que constituye la parte posterior y está compuesto por ocho huesos soldados entre sí formando una cavidad en la que se aloja el encéfalo.
- La cara, que constituye la parte anterior y está formada por diversos huesos unidos entre sí a excepción del maxilar inferior, que es móvil. Aloja la mayoría de los órganos de los sentidos y contiene el inicio de los aparatos respiratorio y digestivo.

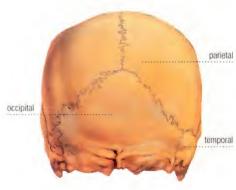
LOS HUESECILLOS DEL OÍDO MEDIO

En el oído medio, contenido en el espesor del hueso temporal, se encuentra una cadena de tres huesecillos que no forman propiamente parte del esqueleto, pero que cumplen un papel fundamental en la audición: el martillo, el yunque y el estribo.



HUESOS DE LA CABEZA

VISTA DE ATRÁS



Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

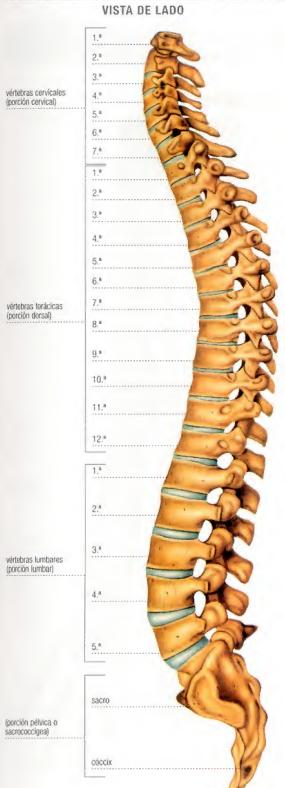
Reproducción humana

Sistema endocrino

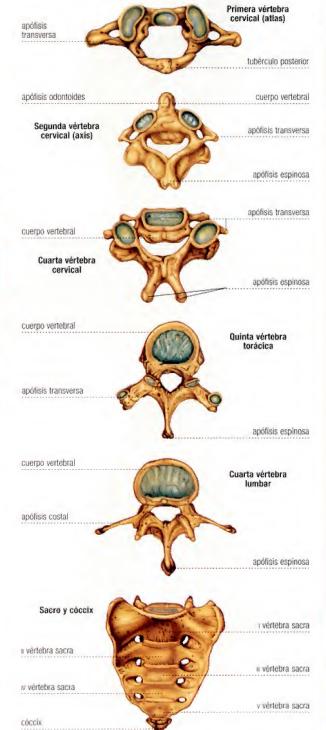
Sistema inmunológico

Índice alfabético





La columna vertebral constituye el eje del tronco: se extiende a lo largo de toda la línea media de la espalda, desde la base del cráneo hasta la pelvis. Está compuesta por una serie de huesos superpuestos uno sobre otro, las vértebras: en total hay 34 vértebras, pero sólo las 24 superiores son independientes, mientras que las últimas están fundidas y forman los huesos sacro y cóccix.

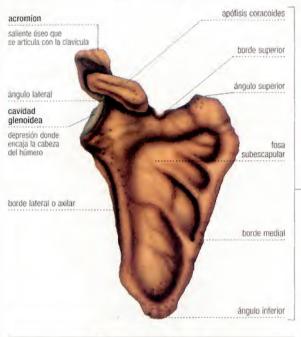


SISTEMA ÓSEO

ESCÁPULA (U OMÓPLATO) DERECHA

VISTA FRONTAL

El esqueleto del miembro superior está formado por los huesos del brazo (húmero), del antebrazo (cúbito y radio) y de la mano (carpo, metacarpo y dedos).



ESQUELETO DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

clavicula

brazo

mano

escápula u omóplato

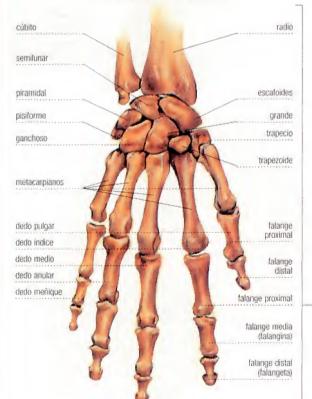
húmero

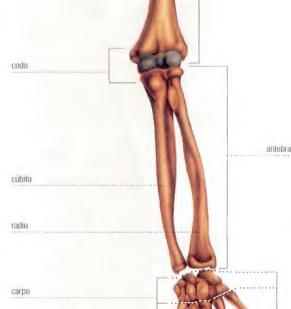
metacarpo

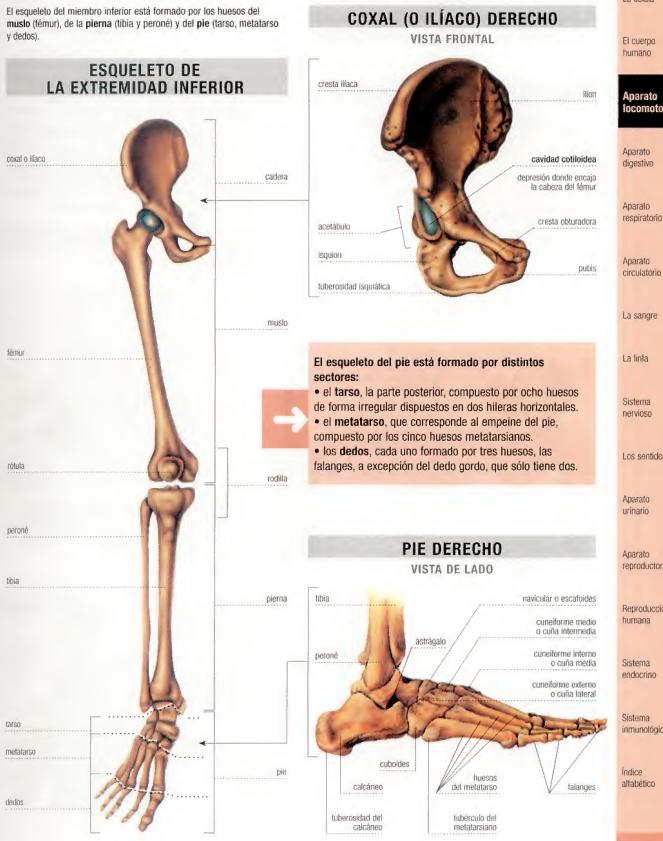
dedos

MANO DERECHA

VISTA DESDE EL DORSO







Introducción

La célula

Aparato locomotor

Aparato

circulatorio

La sangre

Los sentidos

reproductor

Reproducción

endocrino

Sistema inmunológico

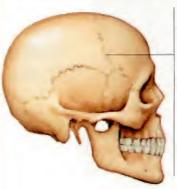
alfabético

ARTICULACIONES

Las articulaciones constituyen los **puntos de contacto** entre los diversos huesos que forman el esqueleto. En el cuerpo humano hay más de 200 articulaciones, pero son de distinto tipo y con funciones diversas: unas son

responsables de los movimientos de distintas partes del esqueleto, mientras que otras, en cambio, tienen poca movilidad o son fijas y sirven para sostener y mantener unidas otras partes del mismo.

TIPOS DE ARTICULACIONES



sinartrosis

son articulaciones fijas, desprovistas de movimiento, constituídas por la unión sólida de dos o más segmentos óseos que forman así una capa protectora para los tejidos blandos que recubren



anfiartrosis

estas articulaciones presentan un grado mínimo de movilidad: los huesos no están vinculados directamente entre sí, sino separados por un fibrocartilago cuya consistencia permite que se deforme provisionalmente para proporcionar cierto grado de movimiento a los segmentos óseos

diartrosis

son las articulaciones que permiten una amplia gama de movimientos, de las cuales hay diversos tipos



enartrosis

articulación móvil constituida por un segmento óseo esférico que encaja dentro de una cavidad y por tanto puede moverse en todos los sentidos



articulación móvil constituida por un segmento óseo redondeado o elíptico y otro que presenta una concavidad a modo de molde del primero



artrodias

articulación móvil constituída por segmentos óseos planos que sólo pueden deslizarse entre sí



trocleartrosis

articulación móvil constituida por un segmento óseo con forma de polea, ya que presenta una depresión en el centro, y otro que tiene una cresta que encaja en el canal de la polea

LUXACIONES

Una luxación, o dislocación, consiste en el desplazamiento de los segmentos óseos que forman una articulación de tal modo que dejan de mantener un contacto normal entre sí.









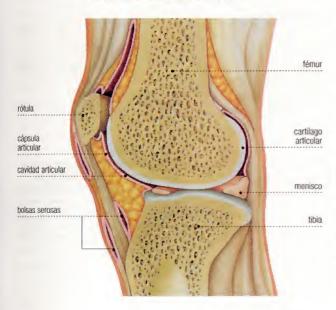
COMPONENTES DE UNA ARTICULACIÓN MÓVIL

En una articulación móvil, además de los huesos vinculados, hay unos elementos destinados a proteger los extremos óseos y otros que garantizan la estabilidad del conjunto:

- cartílago articular: delgada capa de tejido elástico y resistente que recubre los extremos óseos e impide su roce directo para evitar el desgaste;
- cápsula articular: membrana fibrosa que engloba toda la articulación e impide así que los segmentos óseos se desplacen en exceso;
- membrana sinovial: capa de tejido liso y brillante que tapiza por dentro la cápsula articular y segrega un líquido viscoso que rellena la articulación, encargado de lubricar y proporcionar nutrición a los cartílagos articulares;
- ligamentos: bandas fibrosas resistentes que confieren estabilidad a la articulación.

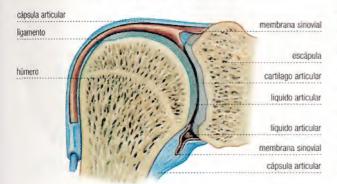
ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

VISTA DE LADO EN SECCIÓN



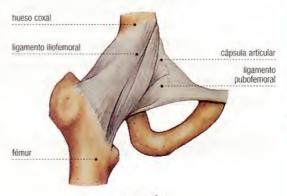
ARTICULACIÓN DEL HOMBRO

VISTA FRONTAL EN SECCIÓN

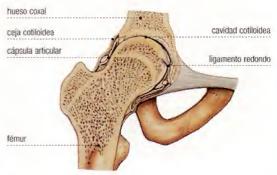


ARTICULACIÓN DE LA CADERA

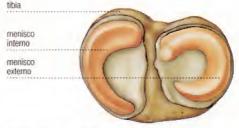
VISTA FRONTAL



SECCIÓN



MENISCOS



Los meniscos son unos cartilagos fibrosos interpuestos entre los segmentos óseos de algunas articulaciones que aumentan la superficie de contacto entre los huesos. distribuyen mejor las presiones y limitan los movimientos extremos. Hay meniscos en diversas articulaciones, pero los más importantes son los dos presentes en la rodilla.



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

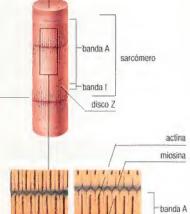
Índice alfabético

SISTEMA MUSCULAR

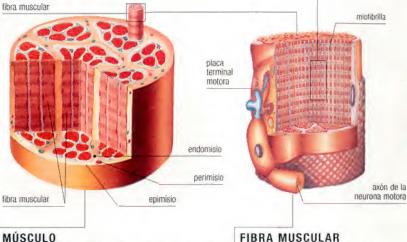
Los músculos son unas masas carnosas muy especiales, puesto que tienen la propiedad de contraerse y relajarse, con lo que se modifica su longitud. Hay diversos tipos de músculos, pero los llamados esqueléticos, que están insertados en los huesos directamente o mediante bandas fibrosas (tendones), pueden contraerse según nuestra voluntad y lograr así que se muevan las distintas partes del cuerpo: gracias a la acción de los músculos podemos caminar y saltar, agarrar objetos y soltarlos, pegar o acariciar, masticar y silbar, rascarnos la nariz...

MIOFIBRILLA

Cuando se observa una miofibrilla al microscopio electrónico puede apreciarse una serie de estrías regulares que forman bandas de distinta tonalidad y constituyen las unidades funcionales del músculo: los sarcómeros



ESTRUCTURA DE LOS MÚSCULOS



Cada fibra muscular está surcada en su interior por cientos o miles de miofibrillas, extremadamente delgadas y dispuestas a lo largo de toda la célula

SARCÓMERO

SARCÓMERO

CONTRAÍDO

Cada sarcómero contiene unos delgados filamentos proteicos de dos tipos, de actina y de miosina, intercalados entre sí: ante el oportuno estímulo proporcionado por el sistema nervioso, los filamentos de actina se deslizan entre los de miosina y los sarcómeros se acortan, por lo que el músculo se contrae.

SARCÓMERO

RELAJADO

banda I

disco Z



Más de 600. Unos minúsculos y delicados, otros grandes y potentes, en el cuerpo humano pueden contarse unos 640 músculos diferentes.

LA FORMA DE LOS MÚSCULOS

Cada músculo está formado por un conjunto de células

fibras musculares, que se agrupan en haces envueltos

alargadas provistas de numerosos núcleos, llamadas

por vainas de resistente tejido conjuntivo

Aunque todos los músculos están formados por los mismos componentes y actúan de manera semejante, la forma de unos y otros es muy diversa, adaptada a su función concreta.











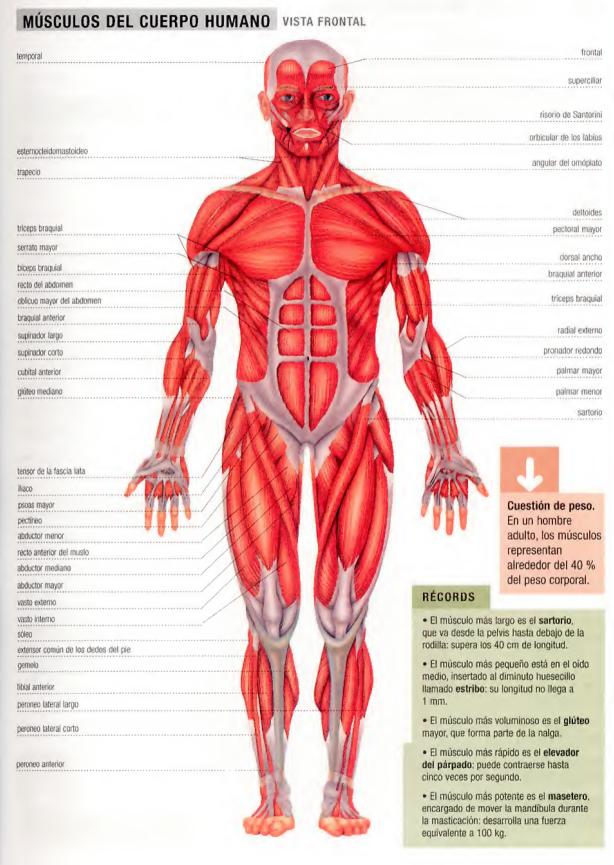
RIPENNIFORME





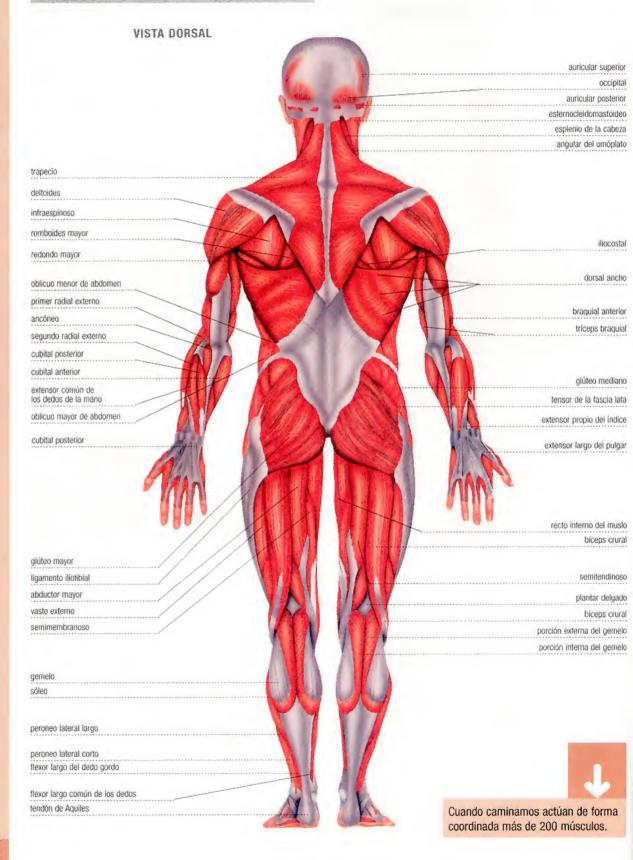
24

Indice alfabético



SISTEMA MUSCULAR

MÚSCULOS DEL CUERPO HUMANO

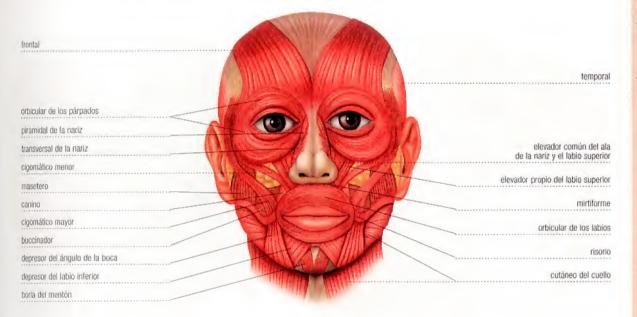


En la cabeza hay numerosos músculos. Unos recubren el cráneo y tienen una movilidad limitada, mientras que otros, situados en la cara, son muy móviles y se diferencian en dos grupos:

- músculos faciales o de la mímica: nos permiten adoptar diferentes expresiones y expresar nuestros estados de ánimo;
- músculos masticatorios: son responsables de los movimientos del maxilar inferior.

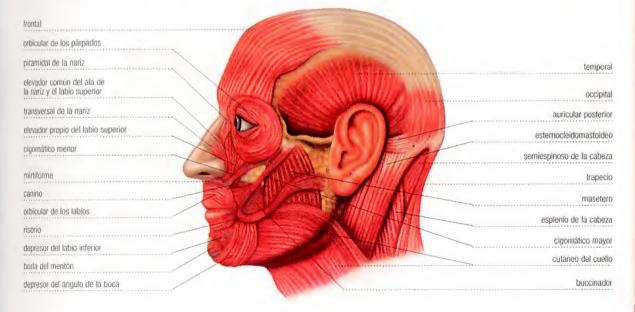
MÚSCULOS DE LA CABEZA

VISTA FRONTAL



MÚSCULOS DE LA CABEZA

VISTA DE LADO



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Índice alfabético

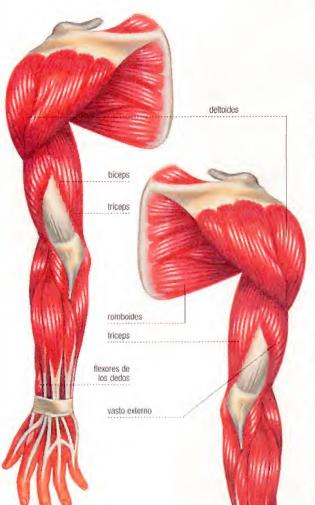
VISIÓN ANTERIOR

SISTEMA MUSCULAR

Las extremidades superiores cuentan con músculos voluminosos y potentes, como los deltoides, que nos permiten mover los brazos en todas direcciones, o los bíceps y los tríceps, responsables de la flexión

y la **extensión** del antebrazo, pero también disponen de músculos delgados y pequeños que nos permiten realizar movimientos precisos y sutiles con los dedos.

MÚSCULOS DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

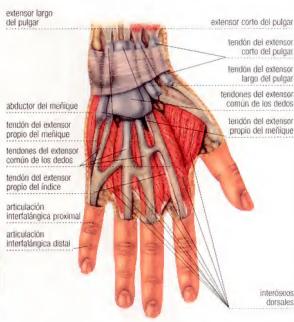


extensores de los dedos

VISIÓN POSTERIOR

MÚSCULOS DE LA MANO

VISTA DESDE EL DORSO



MÚSCULOS DE LA MANO

VISTA DESDE LA PALMA

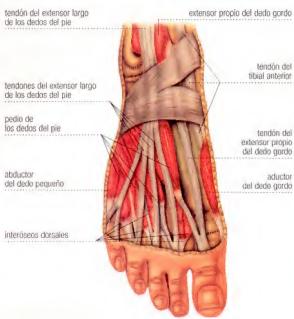


Los músculos de las extremidades inferiores son fundamentales para la marcha y para mantenernos en posición erecta sobre nuestros pies. Los más voluminosos son los glúteos, que constituyen la masa carnosa de las nalgas, y los que componen

el cuádriceps crural (recto anterior, vasto externo, vasto interno y crural), aunque en la parte posterior de las piernas destacan los gemelos. En los pies hay numerosos músculos que mueven los dedos y son muy activos cuando caminamos.

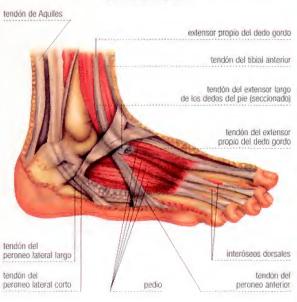
MÚSCULOS DE MÚSCULOS DEL PIE LA EXTREMIDAD INFERIOR

VISTA DESDE EL DORSO



MÚSCULOS DEL PIE

VISTA DE LADO



Aparato locomotor

Introducción

La célula

El cuerpo

humano

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

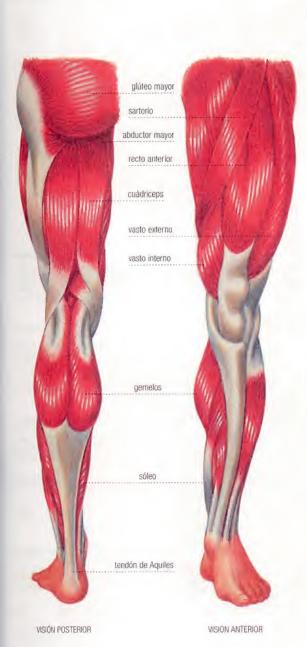
Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

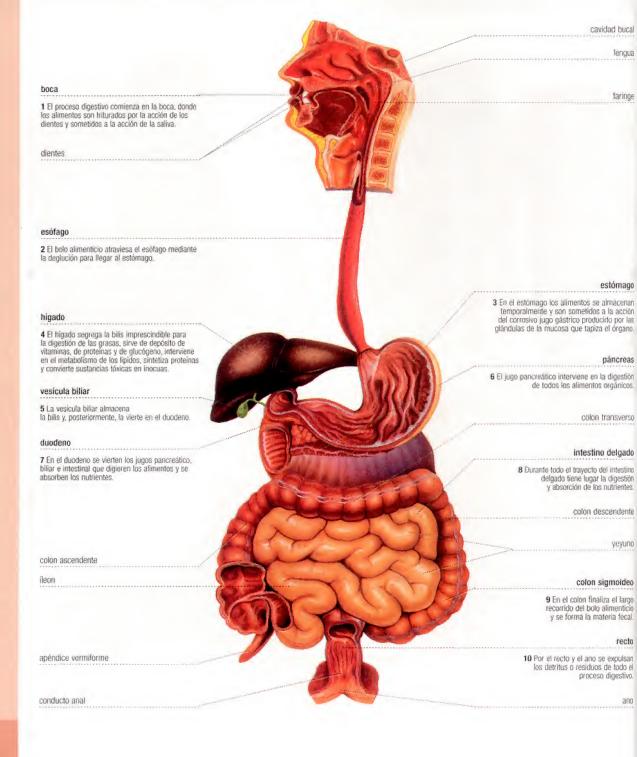
Indice alfabético



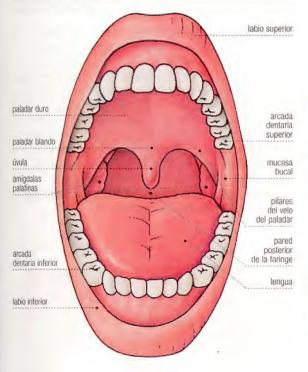
APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo tiene un cometido de la máxima importancia: se encarga de **transformar los alimentos** que ingerimos cada día a fin de que el organismo pueda obtener de ellos la energía y los elementos nutritivos que necesita para formar y mantener sus tejidos así como también para asegurar el metabolismo y poder desarrollar las diversas funciones vitales.

PROCESO DIGESTIVO



CAVIDAD BUCAL

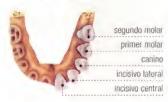


DIENTES DE LECHE

EDAD DE ERUPCIÓN

inclsivo lateral canino primer molar segundo molar	incisivo central	
primer molar	incisivo lateral	-
W	canino	9
segundo molar	primer motar	#// H 37
Sogundo moidi	segundo molar	

She!	DUN NE	CHOI GIGH
		6 - 8 meses
		8 - 12 meses
		12 - 16 meses
	•	15 - 20 meses
		24 - 40 meses

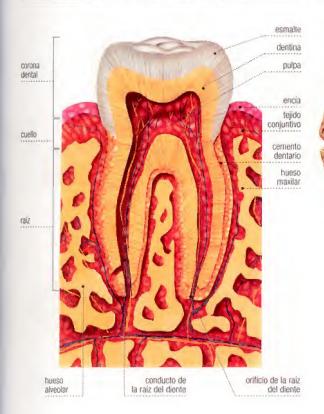


			 	20 -	40 m	eses
				15 -	20 m	eses
_				12 -	16 m	eses
•				8 -	12 m	eses
•				6	- 8 m	eses





SECCIÓN DE UN DIENTE (MOLAR)



DIENTES PERMANENTES

EDAD DE ERUPCIÓN

	incisivo central	6 - 9 años
	incisivo lateral	7 - 10 años
	canino	9 - 14 años
A CONTRACTOR	primer premolar	9 - 13 años
Art 1 1	segundo premolar	11 - 14 años
	primer molar	6 - 8 años
	segundo molar	10 - 14 años
9	tercer molar	16 - 30 años
2	tercer molar	16 - 30 años
2	segundo molar	10 - 14 años
	primer molar	6 - 8 años
15 / L	segundo premolar	11 - 14 años
100	primer premolar	9 - 13 años
100	canino	9 - 14 años
	incisivo lateral	7 - 10 años
	incisivo central	6 - 8 años
	incisivo central	6 - 8 años



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

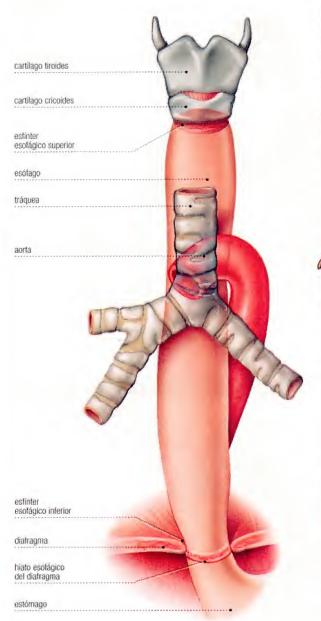
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético

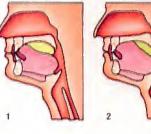
EL ESÓFAGO

VISTA FRONTAL



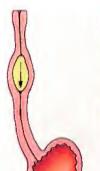
LA DEGLUCIÓN

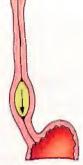
El acto de tragar es un mecanismo complejo. La primera parte es consciente y voluntaria: tras masticar la comida, la lengua impulsa el bolo alimenticio contra el paladar y lo impulsa hacia la faringe (1). A continuación se suceden varias acciones automáticas: las paredes de la faringe se contraen y propulsan el alimento hacia el esófago, mientras que el velo del paladar se eleva para que no pase a las fosas nasales (2) y la epiglotis, un cartílago que actúa a modo de válvula. tapona la laringe para que no entre en las vías aéreas (3). Ya en el esófago, una serie de contracciones musculares secuenciales de las paredes del órgano hacen que el alimento progrese hacia abajo (4 y 5) hasta que, finalmente, es arrojado al interior del estómago (6).

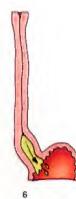








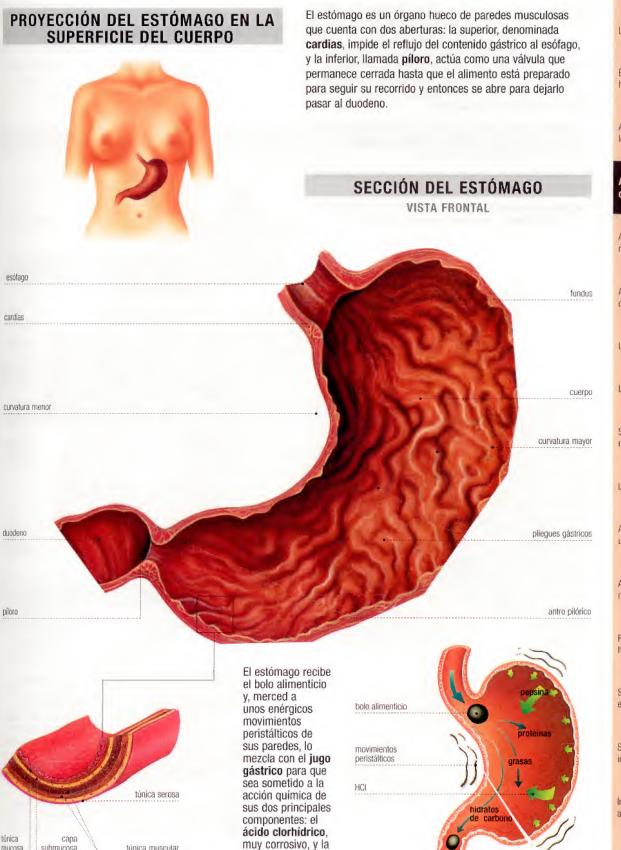




El esófago es un conducto de unos 25 cm de longitud dotado de unas paredes musculosas que tiene como función transportar la comida de la garganta hasta el estómago. Se inicia en la faringe, surca la cavidad torácica de arriba abajo, atraviesa el diafragma y, ya en la cavidad abdominal, desemboca en la cavidad gástrica.



Aunque no comamos nada, el acto de la deglución se repite de manera incesante: tragamos saliva como media unas 70 veces por hora cuando estamos despiertos y alrededor de 10 veces por hora mientras dormimos.



enzima pepsina.

mucosa

submucosa

túnica muscular

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético

INTESTINO DELGADO

El intestino delgado es la sede de los principales pasos del proceso digestivo: en su interior los alimentos son sometidos a la acción de enzimas procedentes del hígado, del páncreas y de la propia mucosa intestinal que los degradan y descomponen en elementos básicos. Es un conducto de 7-8 m de longitud en el cual, aunque es continuo, se diferencian tres porciones:

- el duodeno, segmento situado a la salida del estómago, de unos 25-30 cm de longitud, en el que abocan las secreciones del páncreas y la bilis elaborada por el hígado;
- el yeyuno, situado en la región superior de la cavidad abdominal, tiene unos 3 m de longitud;
- el **íleon**, situado en la región inferior de la cavidad abdominal, de 3 o 4 m de longitud, que desemboca en el intestino grueso.

ileon yeyuno

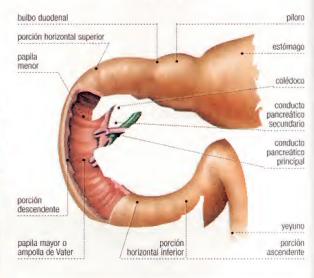
EL INTESTINO DELGADO VISTO DE FRENTE, ENMARCADO POR EL INTESTINO GRUESO

PROYECCIÓN DEL INTESTINO DELGADO EN LA SUPERFICIE DEL CUERPO

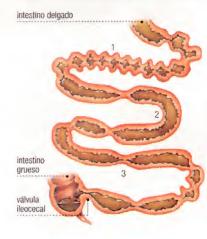


DUODENO

VISTA FRONTAL



MOVIMIENTOS INTESTINALES



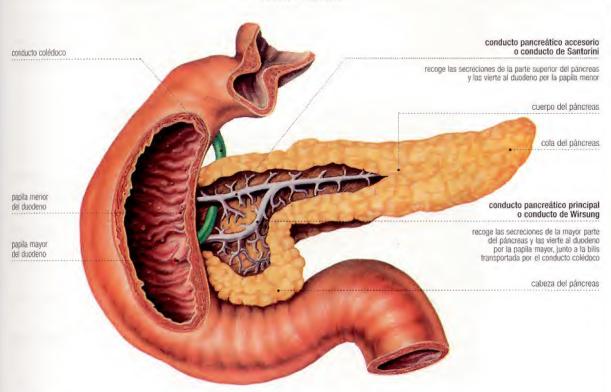
Las paredes del intestino delgado se contraen de manera automática con distintas finalidades: movimientos rímticos segmentarios que sirven para apelmazar y triturar el alimento (1), contracciones de cada par de asas en sentido opuesto para mezclarlo bien (2) y movimentos peristálticos secuenciales que lo propulsan en dirección al intestino grueso (3).

El páncreas es una **glándula** anexa al tubo digestivo, puesto que fabrica un jugo rico en enzimas destinadas para la degradación de los alimentos, aunque también forma parte del sistema endocrino porque produce hormonas tan importantes como la insulina. Es un

órgano alargado y de forma cónica que está situado transversalmente en la parte superior del abdomen: la parte más voluminosa, la cabeza, está enmarcada por el duodeno, dentro del cual arroja sus secreciones digestivas.

PÁNCREAS, PARCIALMENTE SECCIONADO Y ENMARCADO POR EL DUODENO

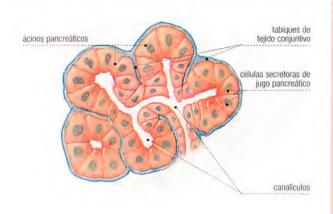
VISTA FRONTAL



PROYECCIÓN DEL PÁNCREAS, ENMARCADO POR EL DUODENO, EN LA SUPERFICIE CORPORAL



ÁCINOS PANCREÁTICOS



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

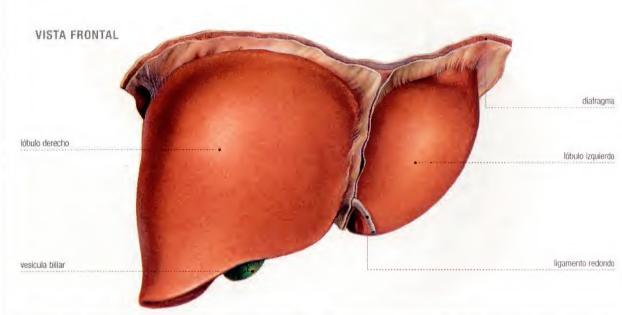
Sistema inmunológico

HÍGADO

El hígado es una **glándula** anexa al tubo digestivo, puesto que, además de desempeñar otras muchas funciones esenciales para el metabolismo, fabrica la bilis, una secreción necesaria para la digestión de las grasas que se almacena en la vesícula para concentrarse y es vertida al interior del intestino delgado a través de las vías biliares después de cada comida.

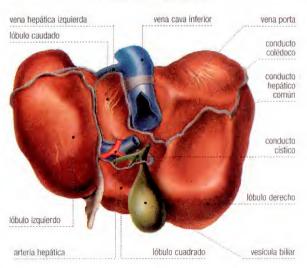
PROYECCIÓN DEL HÍGADO EN LA SUPERFICIE CORPORAL



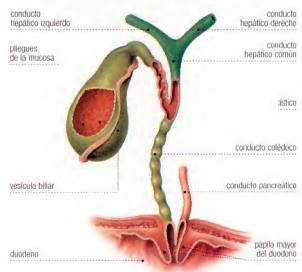


HÍGADO

VISTO DESDE ABAJO



VESÍCULA Y VÍAS BILIARES



INTESTINO GRUESO

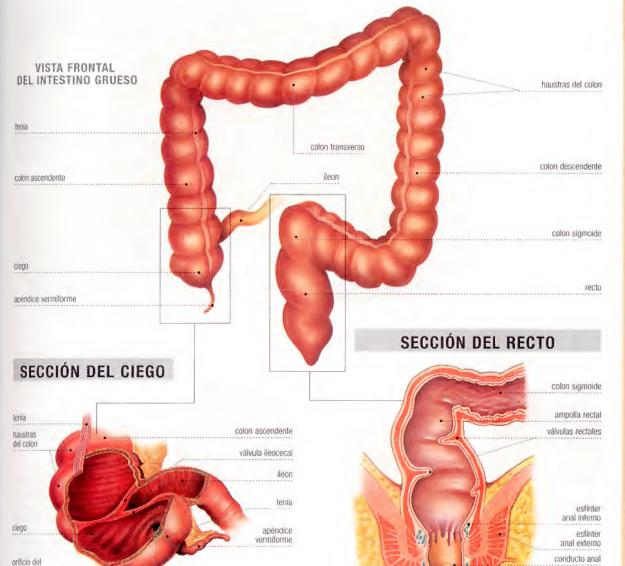
El intestino grueso es la **parte final** del tubo digestivo, donde se almacenan temporalmente los residuos de la digestión mientras se preparan los **desechos** que, finalmente, son eliminados al exterior. Es un conducto de 1,5-1,8 m de longitud en el cual, aunque es continuo, se diferencian tres porciones:

- el ciego, situado en la parte inferior derecha del abdomen, donde desemboca el intestino delgado;
- el colon, la parte más larga, dispuesto a modo de marco en el interior de la cavidad abdominal y dividido en cuatro sectores: ascendente, transverso, descendente y sigmoide;
- el recto, que desemboca en el ano.

apéndice vermiforme

PROYECCIÓN DEL INTESTINO GRUESO EN LA SUPERFICIE DEL CUERPO





Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

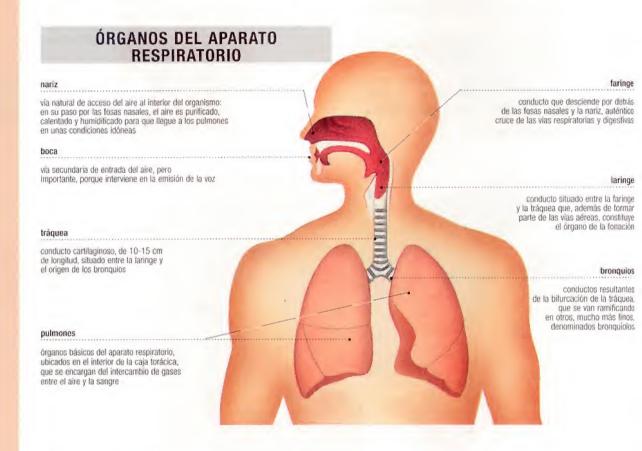
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

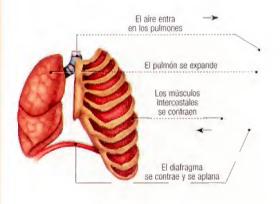
APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio es responsable de mantener un constante intercambio de gases entre el organismo y el aire atmosférico, función vital que nos permite incorporar el oxígeno utilizado por las células de

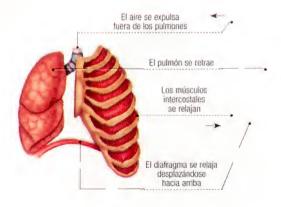
todos los tejidos como combustible para la producción de energía y, a la par, **eliminar el dióxido de carbono** que se genera como residuo de este proceso y cuya acumulación en el cuerpo resulta tóxica.



MECANISMO DE LA RESPIRACIÓN

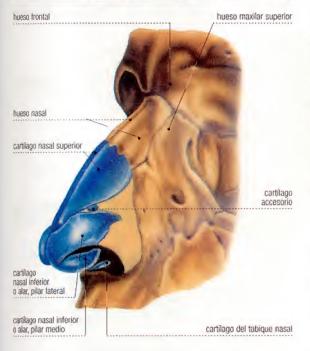




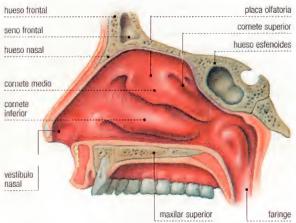


ESPIRACIÓN

HUESOS Y CARTÍLAGOS DE LA PIRÁMIDE NASAL

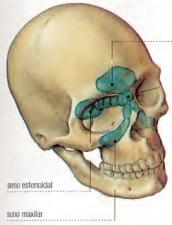


SECCIÓN DE LA FOSA NASAL



La nariz, la vía natural de entrada de aire hacia los pulmones, está situada en el centro de la cara y constituye una protuberancia con forma de pirámide en cuya base están los orificios nasales. En su interior contiene dos amplias cavidades separadas por un tabique, las fosas nasales.

SENOS PARANASALES



seno etmoidal

seno frontal

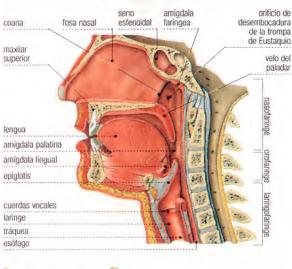
Los senos paranasales son unas cavidades presentes en algunos huesos del cráneo, rellenas de aire y tapizadas por una mucosa semejante a la de la nariz, que están en comunicación directa con las fosas nasales y sirven como caja de resonancia al hablar.

FARINGE

VISTA DESDE ATRÁS

La faringe es un conducto que nace en el fondo de las fosas nasales y desciende por detrás de la boca hasta la laringe y el esófago: constituye, pues, una vía común para la entrada de aire y de alimentos, por lo que forma parte tanto del aparato respiratorio como del digestivo. En el punto de unión de la faringe y la laringe hay un cartílago con forma de lengüeta, denominado epiglotis, que en el acto de la deglución se inclina hacia atrás y obtura la entrada de las vías aéreas.

SECCIÓN LATERAL DE LA FARINGE





Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

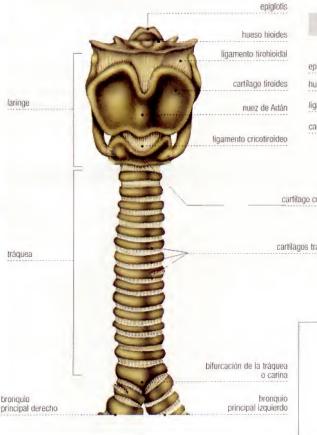
Sistema inmunológico

SECCIÓN FRONTAL DE LA LARINGE

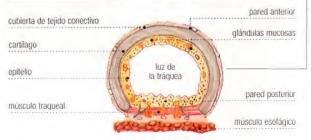
La laringe es un conducto formado por varios cartilagos articulados entre si que comunica la faringe con la tráquea y, por tanto, constituye un paso obligado del aire en su recorrido desde el exterior a los pulmones durante la inspiración y en dirección inversa durante la espiración. Además, es el órgano de la fonación, puesto que en su interior se encuentran las cuerdas vocales.

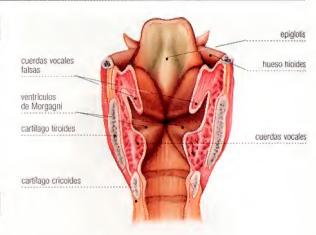
LARINGE Y TRÁQUEA

VISIÓN FRONTAL



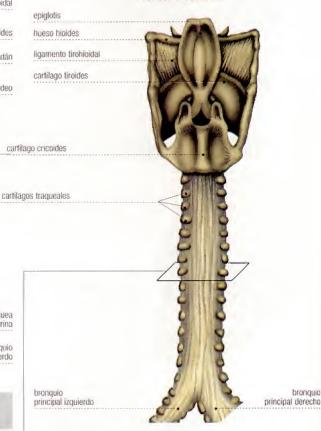
SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA TRÁQUEA





LARINGE Y TRÁQUEA

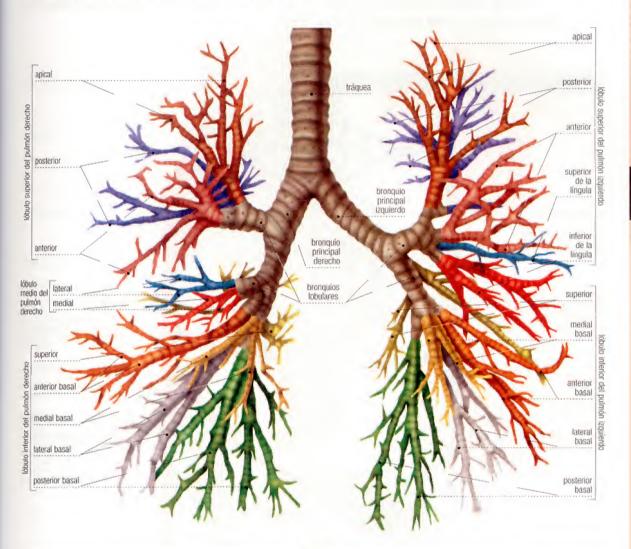
VISIÓN DORSAL



La tráquea es un conducto que se inicia a continuación de la laringe, atraviesa el cuello y, ya en el tórax, se bifurca para dar origen a los dos bronquios principales, cuyas ramificaciones llevan el aire a los pulmones. Está formada por unos quince a veinte cartílagos con forma de herradura abiertos por la parte posterior pero que casi cierran completamente la circunferencia del conducto; la parte posterior que no cubren dichos cartílagos es membranosa y está constituida por tejido conjuntivo y muscular.

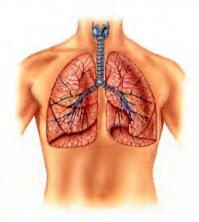
ÁRBOL BRONQUIAL

CON SUS SEGMENTOS DIFERENCIADOS POR COLORES



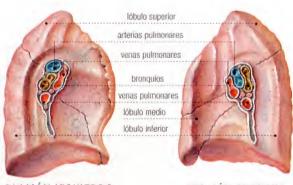
PROYECCIÓN DEL ÁRBOL BRONQUIAL

EN LA SUPERFICIE DE LOS PULMONES



LOS PULMONES

VISIÓN DE LA CARA INTERNA



PULMÓN IZQUIERDO

PULMÓN DERECHO

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

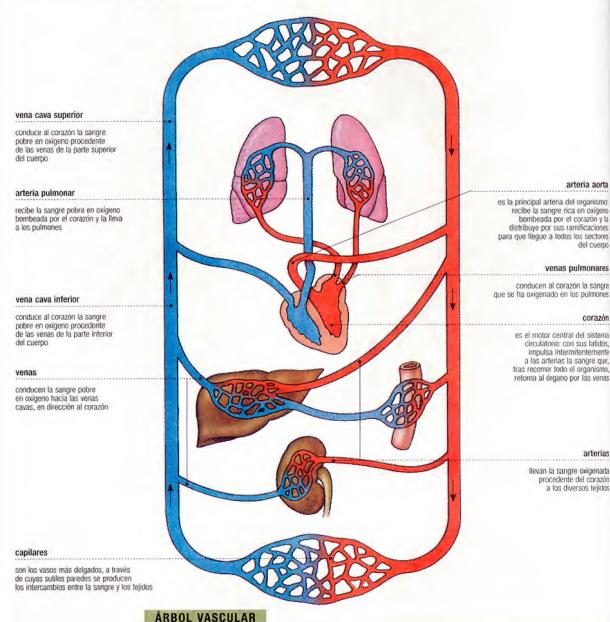
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

APARATO CIRCULATORIO

El aparato circulatorio está formado por una intrincada red de vasos que, bajo los impulsos rítmicos del corazón, transportan incesantemente por el organismo la sangre que lleva a todos los tejidos aquellos elementos que necesitan para mantener su actividad vital y recoge los residuos del metabolismo celular para hacerlos llegar a los órganos encargados de su depuración.

ESQUEMA DEL APARATO CIRCULATORIO



El corazón bombea la sangre rica en oxígeno a la aorta, una gran arteria con numerosas ramas que, como las que forman la copa de un árbol, se subdividen repetidas veces y dan origen a otras cada vez más delgadas, las arteriolas, que finalmente se convierten en unos delgadísimos conductos, los capilares, cuyas paredes, constituidas por una sola capa de células, son tan finas que hacen posible los intercambios entre la sangre y los tejidos. A continuación, los capilares se transforman en vénulas y éstas se unen entre sí formando venas cada vez de mayor calibre que llevan la sangre pobre en oxígeno y cargada de residuos en dirección al corazón.

CORAZÓN

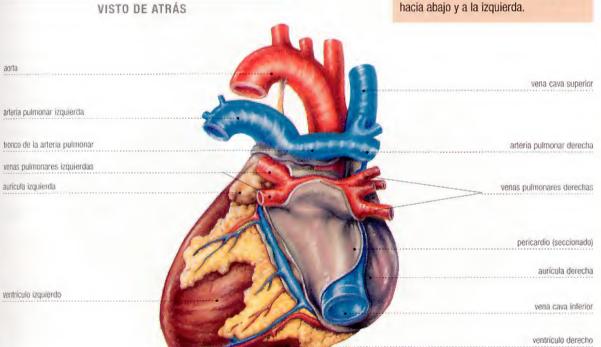
VISTO DE FRENTE

PROYECCIÓN DEL CORAZÓN EN LA SUPERFICIE DEL CUERPO

aorta vena cava superior arteria pulmonar auricula izquierda pericardio (seccionado) auricula derecha ventrículo derecho ventriculo izquierdo El corazón, motor del aparato circulatorio, es un órgano del tamaño de un puño cerrado situado en el centro del tórax, entre los dos pulmones, en un espacio denominado mediastino. Recubierto por una doble membrana serosa llamada pericardio, tiene la forma de un cono irregular emplazado en posición oblicua: la base está orientada hacia arriba y a la derecha, mientras que su vértice apunta

CORAZÓN

VISTO DE ATRÁS



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

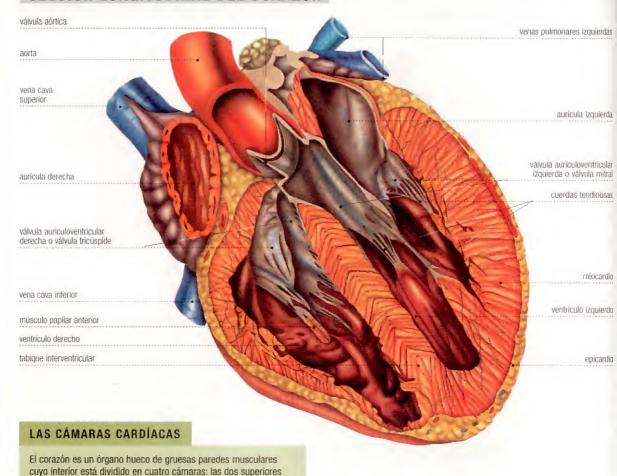
Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

SECCIÓN LONGITUDINAL DEL CORAZÓN



VÁLVULAS CARDÍACAS

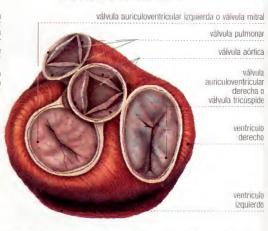
son las aurículas y las dos inferiores, los ventrículos.

DIÁSTOLE VENTRICULAR



La sangre circula por el interior del corazón en un solo sentido: desde cada aurícula hacia el ventrículo del mismo lado y desde cada ventrículo hacia la arteria que surge del mismo, la pulmonar del derecho y la aorta del izquierdo. Esta circulación unidireccional es posible gracias a cuatro válvulas que, sincrónicamente en las distintas fases del latido cardiaco,

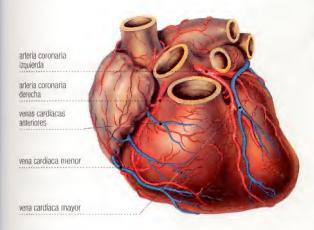
SISTOLE VENTRICULAR



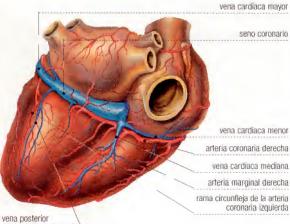
permiten el paso de sangre de un sector a otro e impiden su reflujo: dos válvulas auriculoventriculares, una derecha (válvula tricúspide) y otra izquierda (válvula mitral), y dos válvulas sigmoideas, una situada entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar (válvula pulmonar), la otra entre el ventrículo izquierdo y la aorta (válvula aórtica).

VASOS CORONARIOS

VISIÓN FRONTAL Y POSTERIOR



El corazón cuenta con un sistema de irrigación propia proporcionado por una red de vasos que lo rodean como una corona. Las dos arterias coronarias principales, la izquierda y la derecha, nacen de la aorta y sus numerosas ramificaciones llegan a todos los sectores del corazón, llevando sangre oxigenada. Después de irrigar el tejido cardíaco, la sangre pobre en oxígeno pasa a una red de pequeños vasos venosos que se unen entre sí para formar venas cada vez más grandes que llegan al seno coronario, un conducto que desemboca en la aurícula derecha.



SISTEMA DE CONDUCCIÓN **ELÉCTRICA DEL CORAZÓN**

del ventriculo izquierdo auricula derecha nódulo sinusal tractos internodales ventriculo derecho ventriculo izquierdo tabique interventricular red de Purkinje

auricula izquierda

nódulo auriculoventricular

En cada latido

y la contracción

(sístole) de cada cámara cardiaca: la sangre pasa de cada aurícula al

ventrículo de su lado

y de éste a la arteria correspondiente, en un ciclo que se repite sin cesar.

se suceden sincrónicamente la dilatación (diástole)

haz de His

rama izgulerda rama derecha

eléctricos que se generan rítmicamente de manera espontánea Aparato

Reproducción

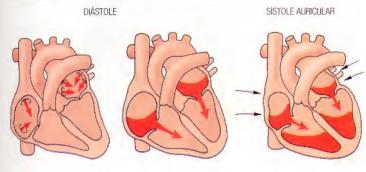
Sistema endocrino

Sistema

Indice alfabético

en unas fibras musculares cardíacas especializadas y se propagan por otras fibras también específicas a los diferentes sectores del órgano, determinando la contracción secuencial de sus diversas cámaras.

CICLO CARDÍACO



SISTOLE VENTRICULAR

Los latidos del corazón se producen merced a unos estimulos

45

El cuerpo humano

> Aparato locomotor

Introducción

La célula

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

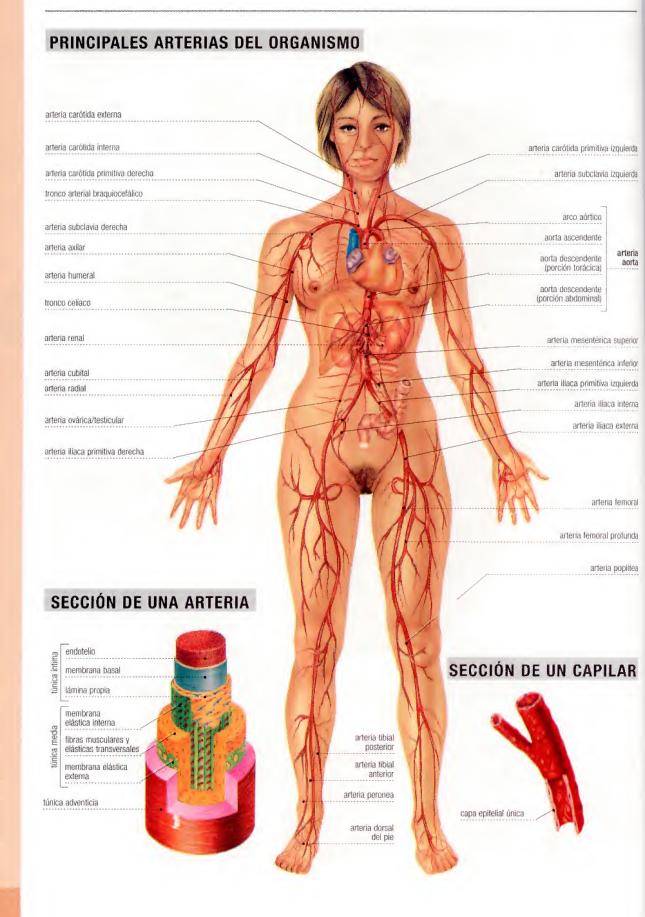
Los sentidos

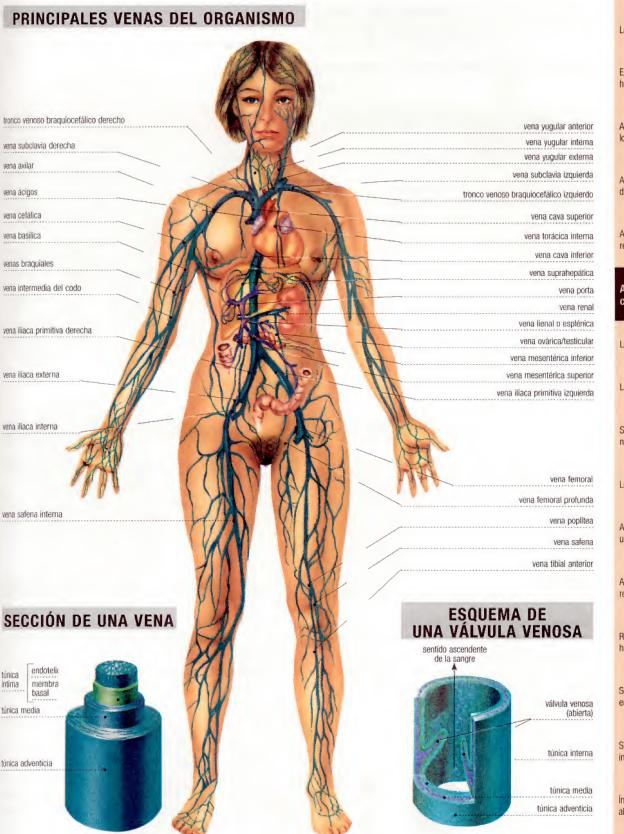
Aparato urinario

reproductor

humana

inmunológico





Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

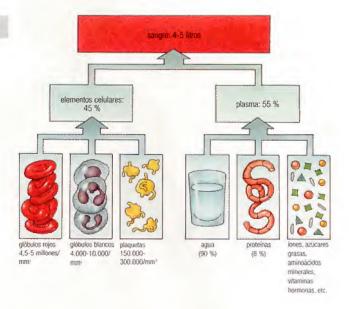
Sistema inmunológico

LA SANGRE

La sangre es el **fluido** viscoso de color rojizo que recorre sin cesar el interior del aparato circulatorio llevando a todos los tejidos del cuerpo tanto el **oxígeno** y los **nutrientes** como los demás elementos que requieren las células para su metabolismo y, a la par, transportando los **residuos tóxicos** hasta los órganos encargados de su eliminación.

COMPOSICIÓN DE LA SANGRE

La sangre está formada por un líquido de coloración amarillenta constituido fundamentalmente por agua, el **plasma**, que contiene disueltas múltiples sustancias y lleva en suspensión las diversas **células sanguíneas**.



FORMACIÓN DE LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS

De manera constante se forman nuevos corpúsculos sanguíneos destinados a reemplazar los que van envejeciendo y resultan destruidos: cada día se generan miles y miles de millones de glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Este proceso, denominado **hematopoyesis**, ocurre

fundamentalmente en la médula ósea a partir de unas células precursoras comunes, las células madre pluripotenciales, capaces de reproducirse a sí mismas y de dar origen a diferentes células madre monopotenciales, de cuya maduración derivan las diversas células sanguíneas.

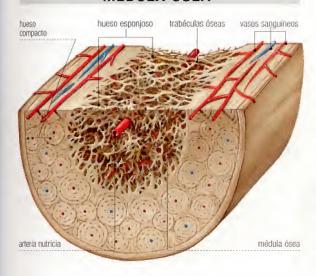
LAS CÉLULAS DE LA SANGRE

En el plasma sanguíneo flotan diversos tipos de corpúsculos celulares, cada uno de los cuales tiene una función específica:

- los glóbulos rojos, llamados también hematíes o eritrocitos, se encargan de transportar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y el dióxido de carbono derivado del metabolismo celular en dirección inversa;
- los glóbulos blancos, llamados también leucocitos, con sus distintas variedades, forman parte del sistema inmunitario y protegen al organismo de las infecciones;
- las plaquetas, llamadas también trombocitos, participan en el proceso de coagulación destinado a detener las hemorragias.

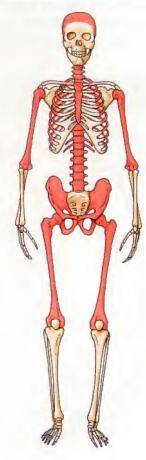


MÉDULA ÓSEA



LOCALIZACIÓN DE LA MÉDULA ÓSEA **ACTIVA EN EL ADULTO**

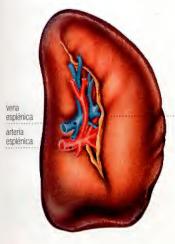
Las células de la sangre se producen fundamentalmente en la médula ósea, un teiido especializado presente en el interior de los huesos. En el recién nacido, hay médula ósea activa en todos los huesos del esqueleto, pero con la edad, sobre todo a partir de la adolescencia, buena parte es reemplazada por tejido graso.



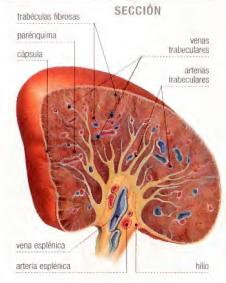
BAZO

hilio

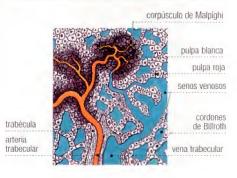
VISTA VENTROMEDIAL



El bazo es un órgano situado en la parte superior izquierda del abdomen que durante la vida uterina produce todo tipo de células sanguíneas, pero luego sólo fabrica algunos glóbulos blancos. Su principal función consiste en destruir los glóbulos rojos envejecidos, aunque también participa en el sistema inmunitario, puesto que actúa como filtro de gérmenes e impurezas de la sangre que circula por su interior.



ESTRUCTURA MICROSCÓPICA DEL BAZO



PROYECCIÓN DEL BAZO EN LA SUPERFICIE **DEL CUERPO**



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato

Aparato reproductor

Reproducción humana

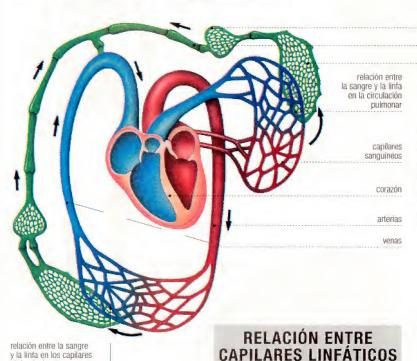
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

El sistema linfático está formado por una intrincada red de conductos, los vasos linfáticos, que drenan el líquido que baña los espacios intercelulares y las minúsculas partículas allí presentes para transportar ese fluido, denominado linfa, en dirección al sistema

circulatorio, a fin de que se incorpore al torrente sanguíneo, pasando en su trayecto por unas formaciones nodulares, los ganglios linfáticos, que albergan abundantes glóbulos blancos y actúan como filtro de gérmenes e impurezas.

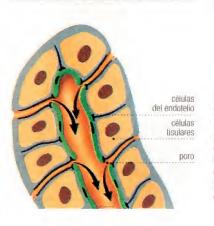
RELACIÓN ENTRE LA CIRCULACIÓN LINFÁTICA Y LA SANGUÍNEA



La principal misión del sistema linfático consiste en recoger el líquido plasmático que, en el seno de los tejidos, pasa en exceso de los capilares sanguíneos a los espacios intercelulares, drenando estos diminutos «huecos» que hay entre las células para que no se inunden: a través de una compleja red de conductos que finalmente desembocan en el sistema venoso, ese líquido excedente volverá a incorporarse a la circulación sanguínea.

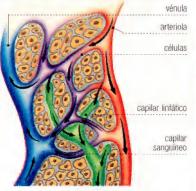
ganglio vasos linfáticos capilares linfáticos

SECCIÓN ESQUEMÁTICA



DE UN CAPILAR LINFÁTICO

y la linta en los capilares abdominales



Y SANGUÍNEOS

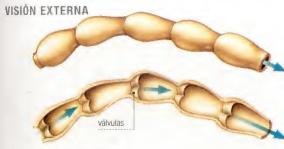
Los capilares linfáticos, presentes en todos los tejidos del cuerpo, son vasos muy delgados que tienen un extremo cerrado y cuvas paredes está formada por una sola capa de células endoteliales: a través de los poros que hay entre estas células absorben el líquido excedente, las proteínas, los gérmenes y todo tipo de particulas extrañas presentes en su entorno.

PASO DE GLÓBULOS **BLANCOS DE LA** SANGRE A LA LINFA



Inmersos en la linfa circulan numerosos glóbulos blancos destinados a desarrollar funciones defensivas, muchos de los cuales pasan de los capilares sanguíneos a los linfáticos.

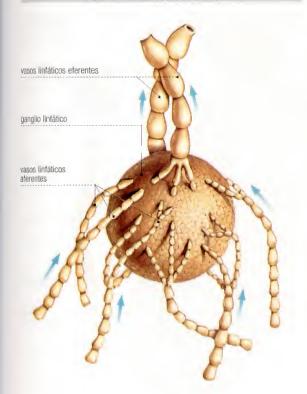
VASOS LINFÁTICOS



SECCIÓN LONGITUDINAL

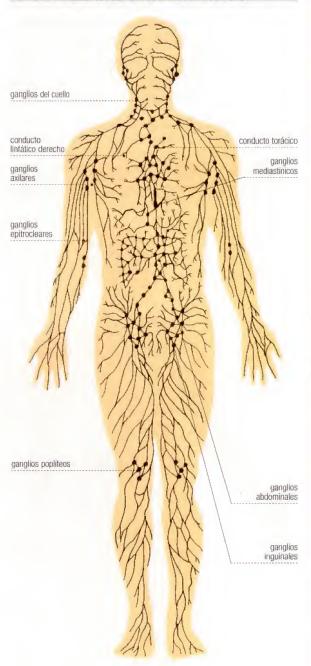
Los vasos linfáticos constituyen la continuación de los capilares y progresivamente aumentan de diámetro, confluyendo entre sí para formar otros cada vez más gruesos. Cuentan en el interior con válvulas que dejan pasar la linfa en un solo sentido e impiden su reflujo, para garantizar la circulación en la dirección adecuada.

GANGLIO LINFÁTICO



Los ganglios linfáticos, intercalados en el trayecto de los vasos que transportan la linfa, son unas **formaciones globulares** cuyo tamaño, en condiciones normales, no supera los 2 cm de diámetro. Constan de una cápsula externa fibrosa de la cual surgen diversos tabiques que dividen en sectores el interior, donde hay acúmulos de **tejido linfoide** que albergan multitud de glóbulos blancos con **funciones defensivas**.

REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DEL SISTEMA LINFÁTICO



Los vasos linfáticos de todo el cuerpo confluyen entre sí y finalmente abocan su contenido en dos grandes canales, el conducto torácico y el conducto linfático derecho. Estos conductos desembocan respectivamente en las venas subclavias izquierda y derecha, que a su vez desembocan en la vena cava superior: de este modo, la linfa llega a la circulación sanguínea.

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

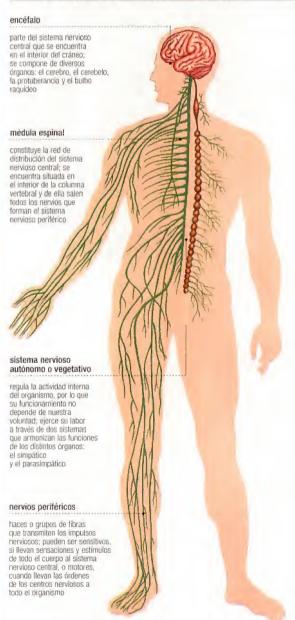
Sistema endocrino

Sistema Inmunológico

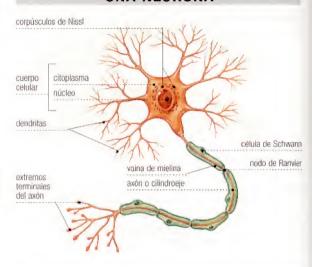
SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso, integrado por los órganos que constituyen el encéfalo, la médula espinal y una red de nervios que llegan hasta todos los rincones del cuerpo, rige todas nuestras acciones voluntarias, regula el funcionamiento automático del organismo, es responsable de las relaciones que mantenemos con el medio exterior y constituye la sede de la actividad intelectual.

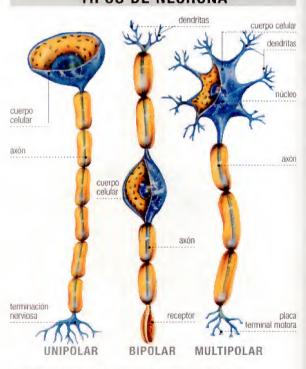
COMPONENTES DEL SISTEMA NERVIOSO



ESTRUCTURA DE UNA NEURONA

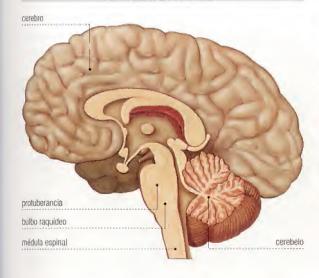


TIPOS DE NEURONA



El tejido nervioso está compuesto por unas **células especializadas** llamadas neuronas, de distintas formas y dimensiones pero todas con una estructura común. Cada neurona tiene un cuerpo celular del cual surgen dos tipos de prolongaciones: las **dendritas**, ramificaciones cortas y arborescentes a través de las cuales le llegan los impulsos procedentes de otras células nerviosas, y el **axón**, o cilindroeje, extensión única y larga a través de la cual transmite los impulsos a otras células nerviosas o a los tejidos del cuerpo.

SECCIÓN LONGITUDINAL DEL ENCÉFALO



El encéfalo es la parte del sistema nervioso constituida por las estructuras contenidas en el cráneo:

- el cerebro, que es el órgano más voluminoso e importante, porque controla toda la actividad voluntaria y gran parte de la actividad involuntaria del cuerpo, además de ser la sede de los procesos mentales;
- el tronco encefálico, compuesto a su vez por la protuberancia anular, o puente de Varolio, y el bulbo raquídeo, sede de centros que regulan funciones vitales así como de los núcleos de origen de la mayoria de los nervios craneales;
- el cerebelo, que participa en el control del equilibrío y modula los movimientos corporales.

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

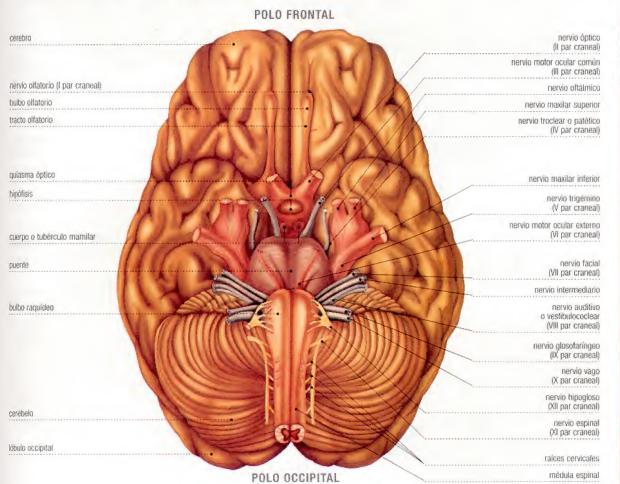
Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Índice altabético

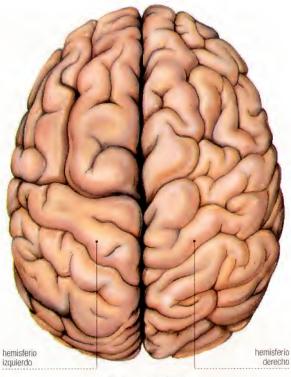
ENCÉFALO VISTO DESDE ABAJO



CEREBRO

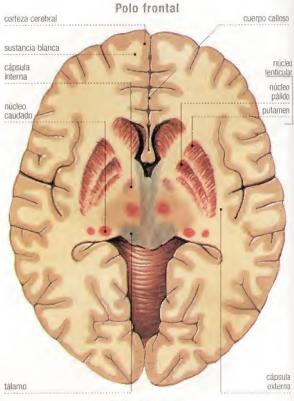
VISTA DESDE ARRIBA

Polo frontal

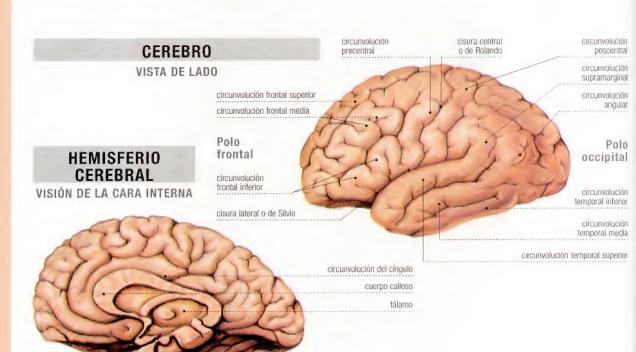


Polo occipital

SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CEREBRO



Polo occipital





Las meninges son tres membranas concéntricas que envuelven y protegen el encéfalo y la médula espinal: la duramadre, que es la más externa, gruesa y resistente; la aracnoides, que es la intermedia, sutil y elástica; y la dre, que es la más interna, fina y delicada, adherida a rficie del encéfalo y la médula espinal.

duramadre

aracnoides

espacio subdural

espacio subaracnoldeo

piamadre

cerebro

cerebelo

bulbo raquideo

médula espinal

espacio epidural Aparato

digestivo

Introducción

La céfula

El cuerpo

humano

Aparato

locomotor

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

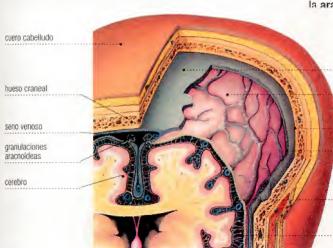
Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético



VENTRÍCULOS CEREBRALES ventrículos laterales orificio de Monro tercer ventriculo acueducto de Silvio cuarto ventriculo

ÁREAS CEREBRALES

En el interior del encéfalo hay

diversas cavidades rellenas de líquido cefalorraquideo

ventrículos laterales, el tercer

ventrículo y el cuarto ventrículo,

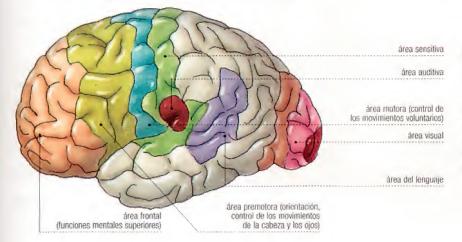
que está en comunicación con el espacio subaracnoideo y

por abajo se continúa con el

espinal.

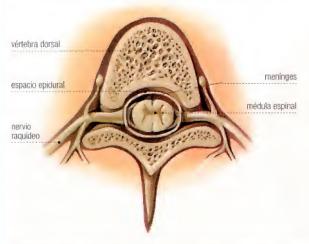
conducto central de la médula

conectadas entre sí: los

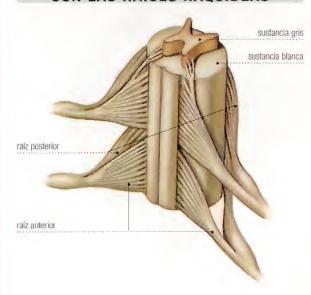


El cerebro desarrolla múltiples y variadas funciones, algunas muy sofisticadas: es en este órgano, por ejemplo, donde se hacen conscientes las sensaciones y se elaboran procesos tan complejos como el pensamiento, la memoria, el lenguaje...

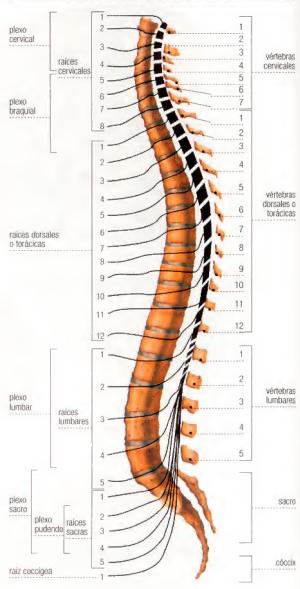
SECCIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y LA MÉDULA ESPINAL



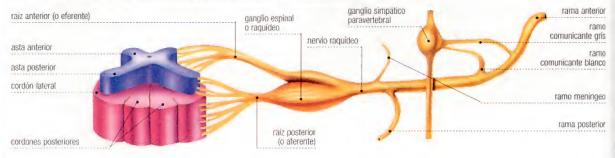
SECTOR DE LA MÉDULA ESPINAL CON LAS RAÍCES RAQUÍDEAS

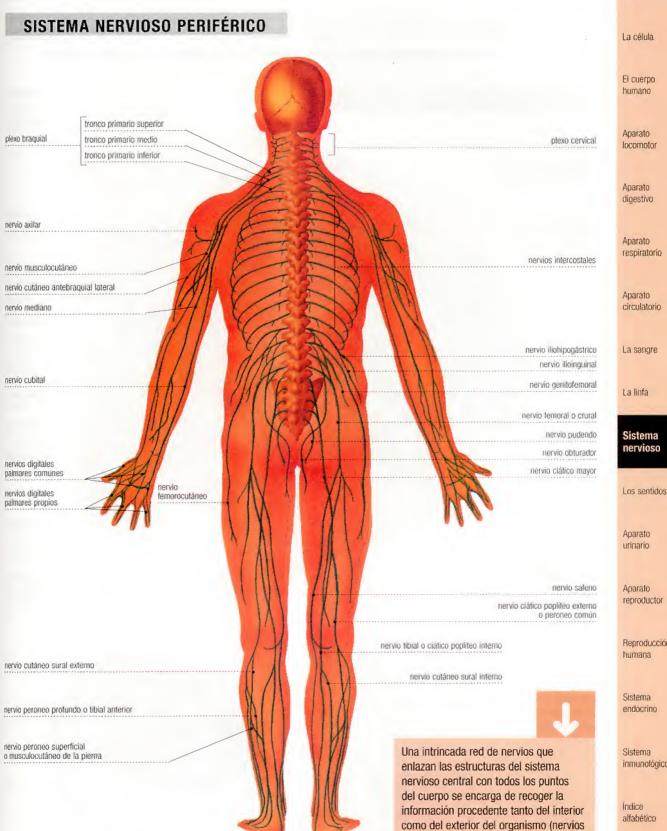


REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA MÉDULA ESPINAL CON LOS NERVIOS RAQUÍDEOS



REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA MÉDULA ESPINAL Y UN NERVIO RAQUÍDEO





Introducción

Reproducción

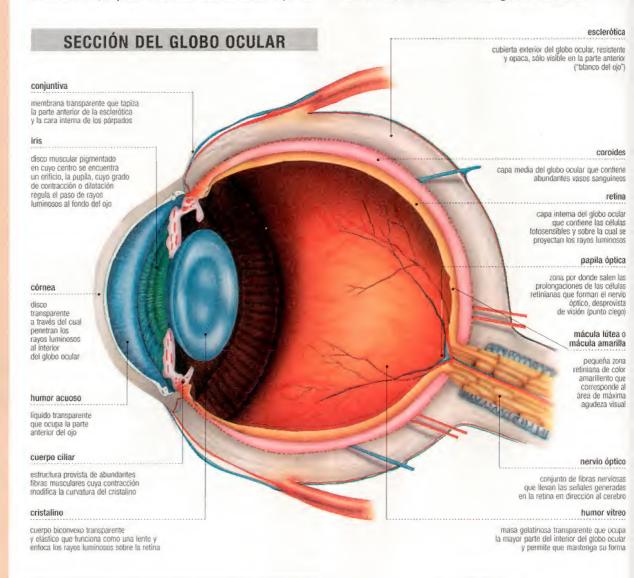
inmunológico

sensitivos) y de transmitir las oportunas

respuestas (nervios motores).

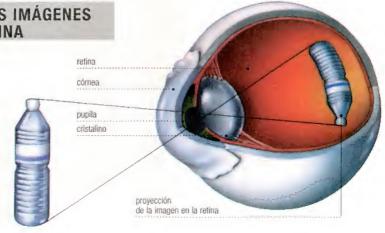
VISTA

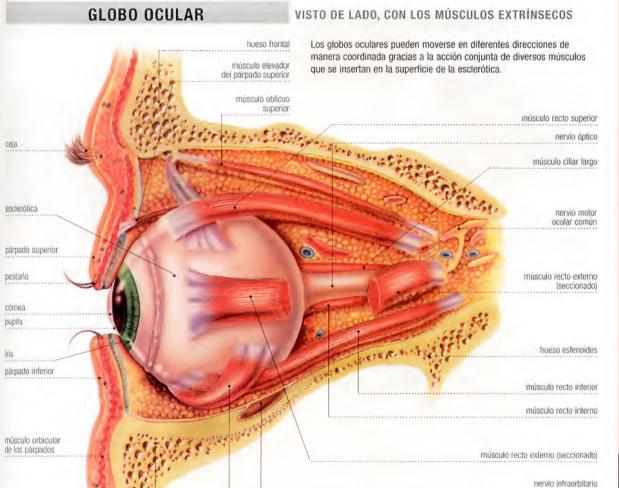
La visión es el sentido que mayor información nos proporciona del mundo que nos rodea: los ojos, o globos oculares, captan los **estímulos luminosos** procedentes del exterior y los transforman en señales nerviosas que viajan por vías específicas hasta el cerebro, donde se transforman en **imágenes visuales**.



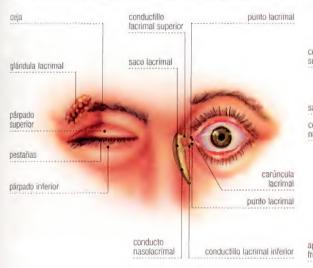
PROYECCIÓN DE LAS IMÁGENES EN LA RETINA

Los rayos luminosos procedentes de un objeto externo penetran en el ojo a través de la córnea, atraviesan la pupila y son enfocados por el cristalino sobre la retina, donde se forma una imagen invertida que posteriormente es interpretada por el cerebro en su posición original.



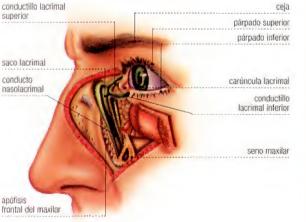


Una glándula situada en la parte superior y externa del ojo secreta constantemente un líquido destinado a **lubricar**, **nutrir** y **proteger** la superficie anterior del globo ocular.



APARATO LACRIMAL

hueso maxilar superior



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

músculo oblicuo interior

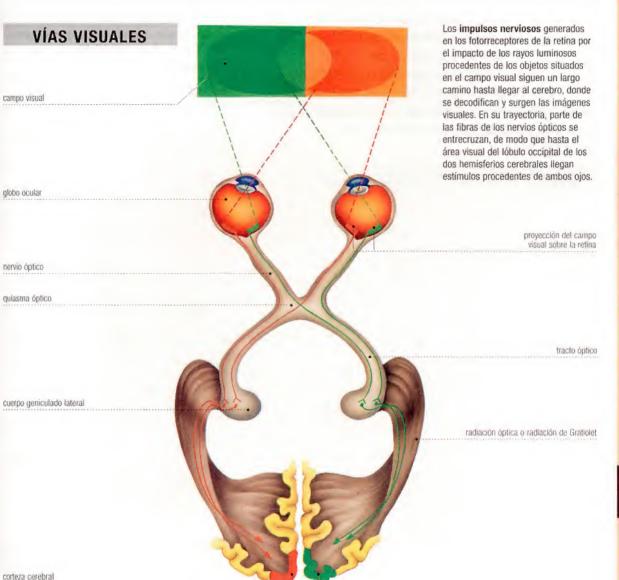
Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

SECCIÓN DE LA CÓRNEA CONJUNTIVA epitelio membrana sustancia membrana anterior de Bowman propia de Descemet conjuntiva esclerótica párpado córnea párpado inferior La conjuntiva es una fina membrana mucosa transparente con funciones protectoras que recubre la parte anterior de la esclerótica y se humor acuoso repliega para tapizar la cara La córnea es un disco cóncavo interna de los párpados. formado por varias capas cuya principal característica es la transparencia, cualidad de la que goza merced a la disposición paralela de las fibras que constituyen su espesor, su elevado contenido en agua y la ausencia de vasos sanguíneos. La retina está formada por varios estratos y en su capa más profunda contiene los fotorreceptores encargados de convertir los estímulos luminosos en impulsos nerviosos: los conos. que reaccionan en ambientes bien iluminados y reconocen los colores, y los bastones, que reaccionan en ambientes poco iluminados y proporcionan una visión en blanco y negro. infundibulo vascular estrato vena central de la retina cerebral retina coroides coroides arteria central de la retina estrato neuroepitelial estrato pigmentario coroides NERVIO ÓPTICO SECCIÓN DE LA RETINA nervio óptico esclerótica



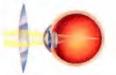
PRINCIPALES
DEFECTOS DE VISIÓN
Y MÉTODOS DE
CORRECCIÓN

(área visual)





El cristalino ha perdido elasticidad, por lo que no se curva lo suficiente. La imagen de los objetos cercanos se forma detrás de la retina.



Una lente convergente compensa la falta de adaptación del cristalino.

MIOPÍA



El cristalino funciona bien, pero el globo ocular es demaslado largo. La imagen de los objetos alejados se forma delante de la retina.

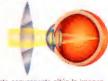


Una lente divergente sitúa la imagen nítida en la retina.

HIPERMETROPÍA



El cristalino funciona bien, pero el globo ocular es demasiado corto. La imagen de los objetos cercanos se forma detrás de la retina.



Una lente convergente sitúa la imagen nítida en la retina.

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

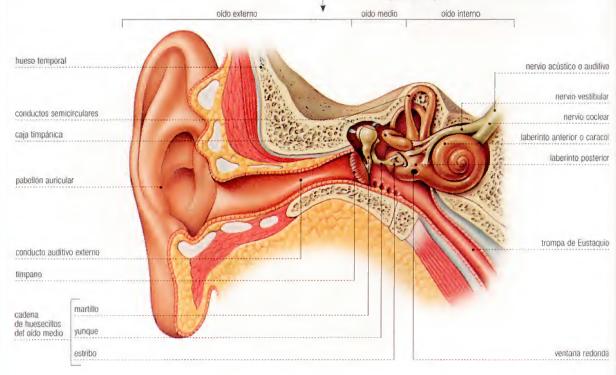
Sistema inmunológico

El oído es un órgano complejo que por una parte se encarga de la audición, sentido mediante el cual percibimos los **sonidos** procedentes del exterior y herramienta fundamental para advertir lo que ocurre en el entorno así como para **comunicarnos** con nuestros semejantes, mientras que por otro lado participa en el mantenimiento del **equilibrio** corporal.

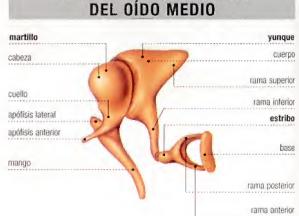
SECCIÓN DEL OÍDO

En el oído se distinguen tres sectores:

- el oído externo, constituido por la oreja, o pabellón auricular, y el conducto audítivo externo;
- el oído medio, situado en una cavidad del hueso temporal denominada caja timpánica, que está separado del oido externo por una membrana vibratoria, el tímpano, y alberga en su interior una cadena de tres huesecillos articulados;
- el oído interno, llamado también laberinto, formado a su vez por dos porciones: el laberinto anterior, denominado caracol o cóclea, donde se encuentra el órgano de la audición (órgano de Corti), y el laberinto posterior, o aparato vestibular, donde se generan estímulos que participan en el mantenimiento del equilibrio corporal.

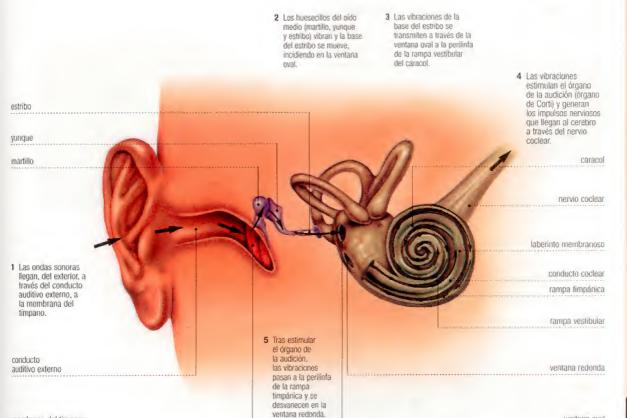






CADENA DE HUESECILLOS

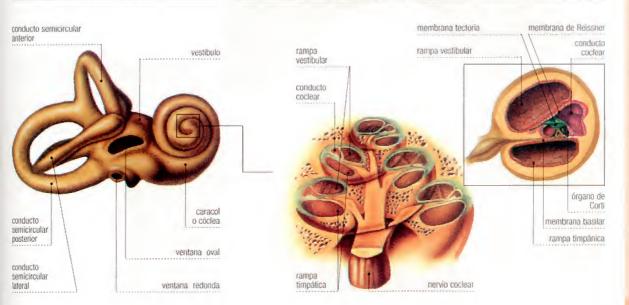
MECANISMO DE LA AUDICIÓN



LABERINTO

membrana del timpano

SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CARACOL



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

ventana oval

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

En la mucosa que tapiza el techo de las fosas nasales

hay una zona de unos 2,5 cm; denominada membrana

olfatoría, donde se encuentran repartidas numerosas células

especializadas en

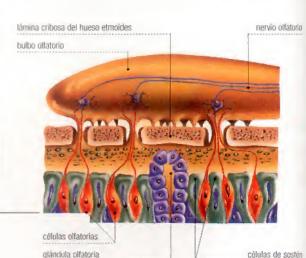
la detección de las sustancias olorosas volátiles contenidas en

el aire que

inspiramos.

LOCALIZACIÓN DE LA MEMBRANA OLFATORIA Y EL BULBO OLFATORIO

BULBO OLFATORIO



hadefeler terroriti

bulbo olfatorio hueso etmoides

nervio offator

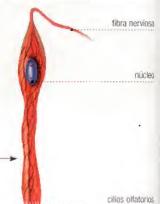
Cada una de las células olfatorias, intercaladas entre otras de soporte y pequeñas glándulas productoras de moco, cuenta en su extremo libre con unos diminutos cilios que reaccionan al contacto con las sustancias olorosas y generan unos impulsos que se extienden por una delgada fibra nerviosa que surge por el otro extremo y, tras atravesar el hueso etmoides, alcanza el bulbo olfatorio.

CÉLULA OLFATORIA

glándula olfatoria

fibras nerviosas

membrana basal





células olfatorias

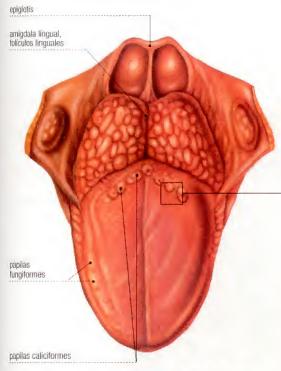
células de sostén

cillos olfatorios

moco

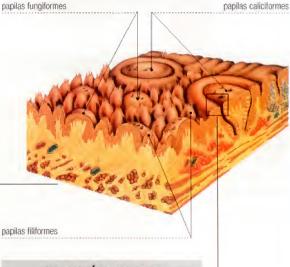
LA LENGUA

VISTA DESDE EL DORSO

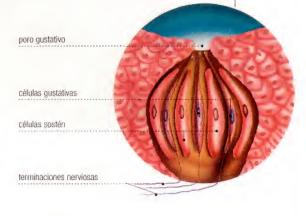


Distribuidas por la superficie de la lengua hay miles de papilas gustativas que albergan auténticos receptores sensoriales: los corpúsculos o botones gustativos. Cada uno de estos corpúsculos, de forma ovoide, contiene de cinco a veinte células sensoriales, con sus correspondientes terminaciones nerviosas, así como otras de sostén, todas situadas alrededor de una cavidad central, el poro gustativo. Cuando las sustancias químicas disueltas en la saliva llegan hasta el poro gustativo, las células sensoriales resultan estímuladas y se generan unos impulsos que acaban convirtiéndose en las sensaciones gustativas.

SECCIÓN DE UN FRAGMENTO DE LA SUPERFICIE DE LA LENGUA



SECCIÓN DE UN CORPÚSCULO GUSTATIVO



ZONAS DE PERCEPCIÓN DE LOS DISTINTOS GUSTOS

(en amarillo) zona de percepción del amargo (en azul) zona de percepción del ácido (en verde) zona de percepción

del salado (en rojo) zona de percepción del dulce



papila fungiforme

TIPOS DE PAPILAS GUSTATIVAS

Hay diferentes tipos de papilas gustativas y todas perciben las cuatro sensaciones básicas: dulce, salado, ácido y amargo. Sin embargo, las diversas papilas, distribuidas de forma desigual en la superficie lingual, responden con mayor o menor intensidad a los distintos estimulos, por lo cual hay zonas de la lengua que captan mejor un determinado gusto.



papila

caliciforme





papila

filiforme



papila

coroliforme





papila en botán

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

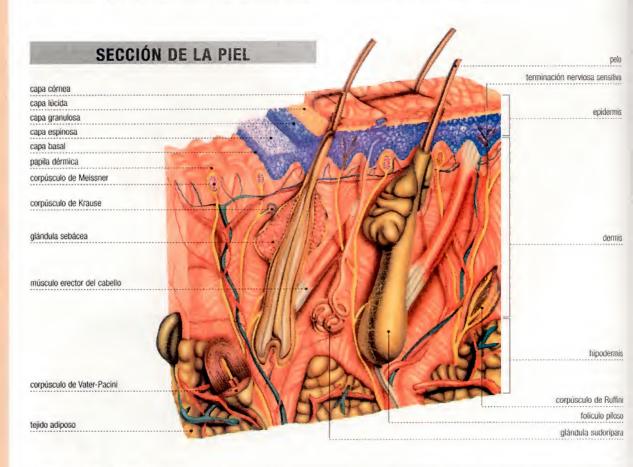
Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

La piel constituye el **revestimiento** de nuestro cuerpo y dispone de una rica inervación sensitiva capaz de registrar una amplia variedad de **estímu- los** externos y proporcionarnos una valiosa **infor-**

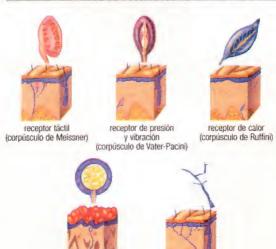
mación sobre el mundo que nos rodea: cuenta para ello con multitud de receptores encargados de detectar oportunamente los estímulos táctiles, térmicos (frío, calor) y dolorosos.



La piel es una membrana resistente y flexible que recubre todo el cuerpo y protege el organismo de agentes agresivos del exterior, participa en funciones tan relevantes como la regulación de la temperatura corporal y actúa como un auténtico órgano sensorial. Está formada por tres capas superpuestas:

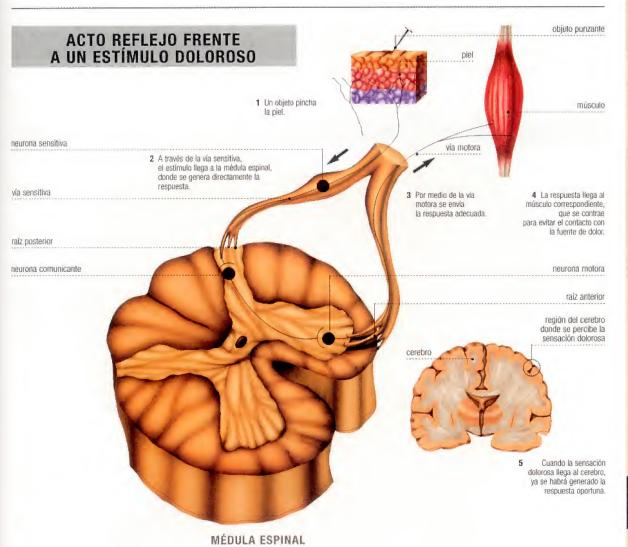
- la epidermis, la capa más superficial y en contacto directo con el exterior;
- la dermis, subyacente a la anterior y formada esencialmente por elementos de tejido conjuntivo;
- la hipodermis, o tejido celular subcutáneo, la capa más profunda, compuesta sobre todo por un tejido adiposo (grasa) que aísla al cuerpo del frío, amortigua los golpes y sirve como principal reserva energética del organismo.

RECEPTORES SENSORIALES



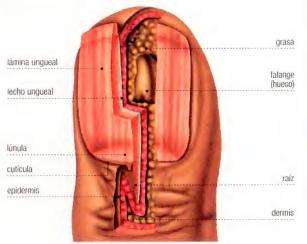
receptor de frio receptor de dolor (corpúsculo de Krause) (terminación nerviosa sensitiva)

Distribuidos por toda la superficie de la piel, aunque con una desigual concentración en las distintas regiones del cuerpo, hay una multitud de receptores sensoriales que responden a diversos estimulos y envian la información al sistema nervioso para que sea oportunamente interpretada.



SECCIÓN DE UNA UÑA





Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinarlo

Aparato reproductor

Reproducción humana

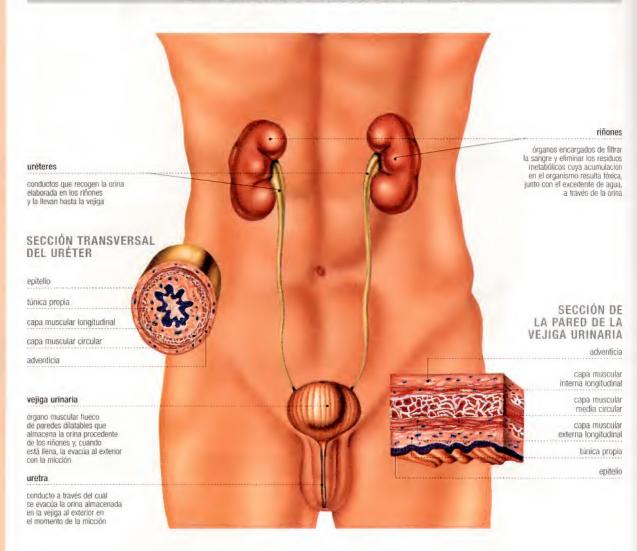
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

APARATO URINARIO

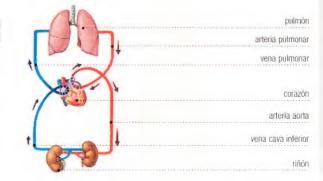
El aparato urinario está formado por diversos órganos cuya misión consiste en filtrar la sangre para regular su composición y depurarla de desechos tóxicos, a la par que se encargan de eliminar el excedente de agua y los residuos tóxicos al exterior del organismo a través de la orina.

COMPONENTES DEL APARATO URINARIO

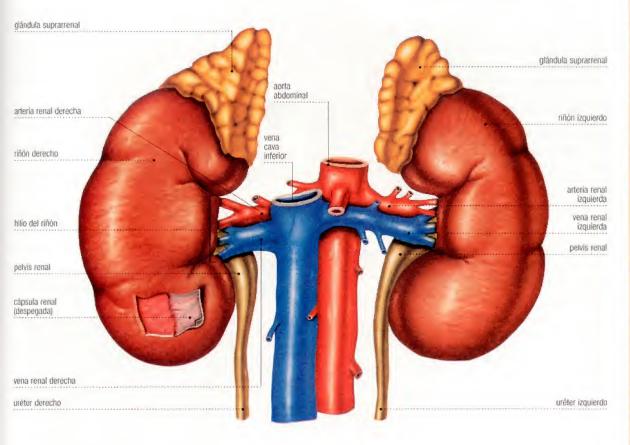


CIRCULACIÓN RENAL

La sangre que circula por el organismo pasa una y otra vez por los riñones: es fundamental que estos órganos **eliminen** a través de la orina los **residuos tóxicos** que constantemente produce el metabolismo celular de todos los tejidos. Por ello, la cantidad de sangre que llega hasta los riñones en una determinada unidad de tiempo es muy elevada, representa en torno al 20 % del volumen total impulsado por el corazón: cada minuto circulan por los riñones alrededor de 1,2 l de sangre.



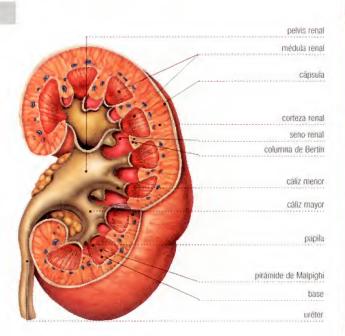
RIÑONES VISTOS DE FRENTE CON SUS VASOS SANGUÍNEOS



SECCIÓN DE UN RIÑÓN

(IZQUIERDO)

El riñón, con su típica forma de habichuela, está cubierto por una cápsula fibrosa y en su interior se distinguen dos partes: una zona periférica de color amarillento, la corteza renal, y otra interna de color rojo oscuro, la médula renal, en la que hay unas 12-15 estructuras triangulares de forma cónica, llamadas pirámides de Malpighi, separadas por unas prolongaciones de la corteza que se internan en la médula, las columnas de Bertin. Las pirámides tienen su base orientada hacia la periferia y el vértice apunta a la parte central del riñón, que es hueca y se conoce como seno renal. En la punta de cada pirámide, o papila, hay unos diminutos orificios por donde la orina elaborada en el riñón pasa a unos delgados tubos denominados cálices menores, que desembocan en otros de mayor calibre, los cálices mayores; éstos confluyen para formar una cavidad con forma de embudo, la pelvis renal, que sale por el borde interno del riñón y se continúa con el uréter.



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

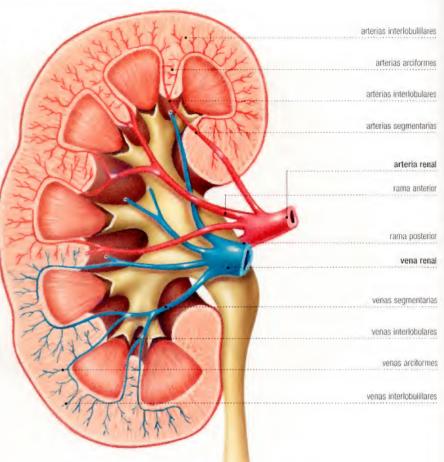
Reproducción humana

Sistema endocrino

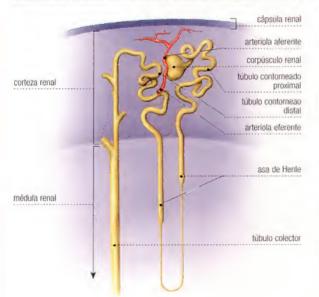
Sistema inmunológico

VASCULARIZACIÓN DEL RIÑÓN

En el interior del riñón, la arteria renal se subdivide repetidas veces, de modo que sólo llega una pequeña arteriola a cada una de las unidades funcionales del órgano, las nefronas. Cada riñón cuenta con más de un millón de nefronas, cada una de las cuales está formada por dos partes: un corpúsculo donde se filtra la sangre y un túbulo donde se elabora la orina. Al corpúsculo llega una arteriola aferente y se divide en numerosos capilares que constituy en un auténtico ovillo, denominado glomérulo, rodeado por una membrana doble en forma de embudo, la cápsula de Bowman: la sangre circula por los capilares del glomérulo y a través de diminutos poros de sus paredes se filtran líquidos y pequeñas moléculas. La cápsula de Bowman recoge el filtrado y lo aboca al túbulo renal, un conducto con diferentes segmentos en cuyo recorrido la mayor parte del agua y algunas sustancias útiles se reabsorben mientras que otras nocivas que no han sido antes filtradas se eliminan, formándose la orina.

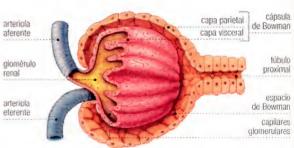


ESQUEMA DE UNA NEFRONA



Los riñones tienen una extraordinaria capacidad funcional: si enferman, basta con que se mantenga indemne el 25-30 % de las nefronas para garantizar la adecuada formación de orina.

ESQUEMA DE UNA NEFRONA



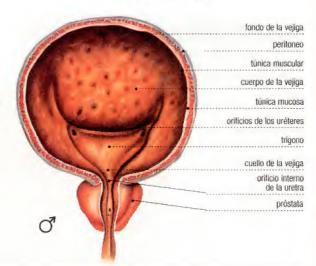
VEJIGA URINARIA

VISTA DESDE ATRÁS

uréter derecho

próstata

SECCIÓN DE LA VEJIGA URINARIA MASCULINA



VEJIGA URINARIA LLENA Y VEJIGA URINARIA VACÍA





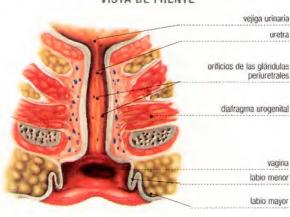


VEJIGA LLENA

La vejiga urinaria está situada en el centro de la cavidad pelviana y es semejante en ambos sexos, aunque las relaciones con los órganos adyacentes son diferentes en el hombre y la mujer. Cuando está vacía, tiene una forma triangular, pero a medida que se llena de orina adopta una forma ovoide o esférica: en la persona adulta llega a albergar hasta 350 ml de orina.

SECCIÓN DE LA URETRA FEMENINA

VISTA DE FRENTE



uréter izquierdo túnica muscular conducto deferente vesicula seminal

VISTA DE FRENTE

La célula

Introducción

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético

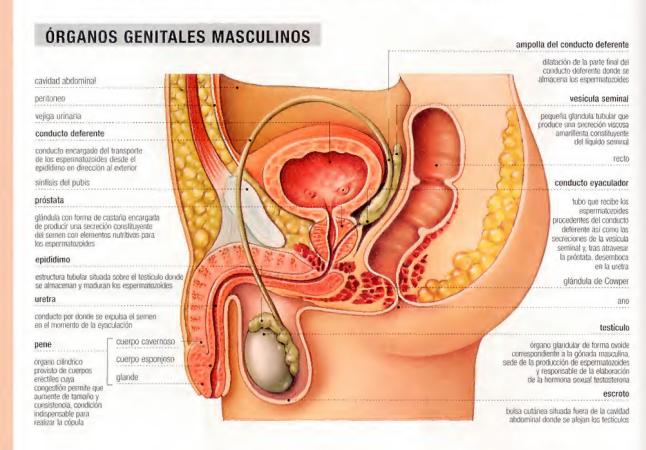
URETRA MASCULINA

VISTA DE LADO



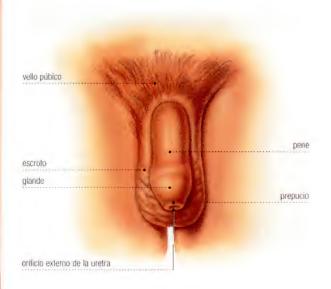
APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

El aparato reproductor masculino está integrado por un conjunto de órganos genitales, unos externos y otros internos, que permiten al hombre participar en el proceso de la **procreación** y están perfectamente adaptados para que pueda desarrollar de manera efectiva su **actividad sexual**.



GENITALES MASCULINOS EXTERNOS

SITUACIÓN DE LOS ÓRGANOS GENITALES MASCULINOS

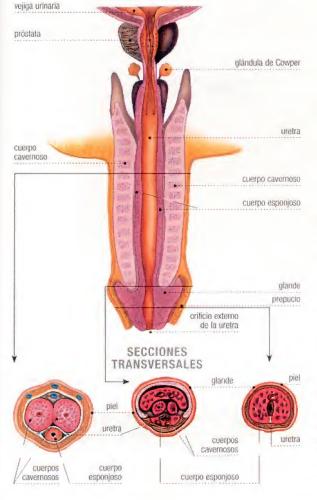




PENE

El pene es un órgano capaz de aumentar notoriamente sus dimensiones y consistencia al entrar en estado de erección gracias a la presencia en su interior de unos cuerpos cilíndricos que, ante determinados estimulos, se rellenan de sangre: los dos cuerpos cavernosos, que son simétricos y están situados uno junto al otro en la parte superior del cuerpo del pene, y el cuerpo esponjoso, que está situado en el centro y por debajo de los anteriores, atravesado en toda su longitud por la uretra.

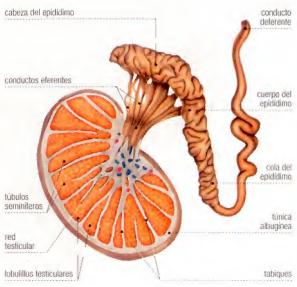
SECCIÓN LONGITUDINAL



TESTÍCULO Y EPIDÍDIMO

SECCIÓN

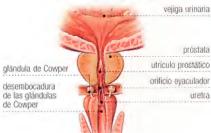
Cada testículo se encuentra rodeado por una membrana fibrosa denominada **túnica albuginea** y su interior está dividido en varios lobulillos separados por tabiques de tejido conjuntivo que encierra un número variable de **túbulos seminiferos**, delgados conductos donde se producen los espermatozoides y que confluyen entre sí para formar una tupida red de la cual surgen unos canales más amplios, los **conductos eferentes**, que desembocan en el epidídimo.



PRÓSTATA

La próstata es una glándula situada por debajo de la vejiga urinaria que está atravesada en su centro por la uretra y en su parte posterior por los conductos eyaculadores que se dirigen a la misma. Está formada por multitud de estructuras tubulares cuyas paredes producen una secreción constituyente del semen: los diversos túbulos confluyen entre sí y forman una veintena de conductos que desembocan a través de sendas aberturas en la uretra, dentro de la cual abocan en el momento previo a la eyaculación la secreción prostática a la par que los conductos eyaculadores hacen lo propio con el líquido procedente de las vesículas seminales y los espermatozoides provenientes de los testículos.

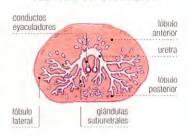
SECCIÓN FRONTAL



SECCIÓN LATERAL



SECCIÓN TRANSVERSAL



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

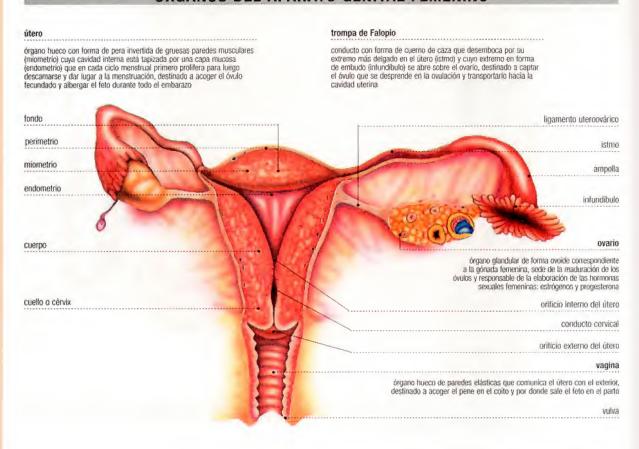
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

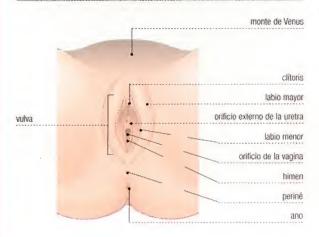
APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

El aparato reproductor femenino está integrado por un conjunto de órganos genitales que permiten a la mujer participar en el proceso de la **procreación** y están perfectamente adaptados para que pueda desarrollar su **actividad sexual**. A ellos se suman las mamas, glándulas responsables de la producción de la leche materna que constituye el alimento idóneo del recién nacido.

ÓRGANOS DEL APARATO GENITAL FEMENINO



GENITALES FEMENINOS EXTERNOS

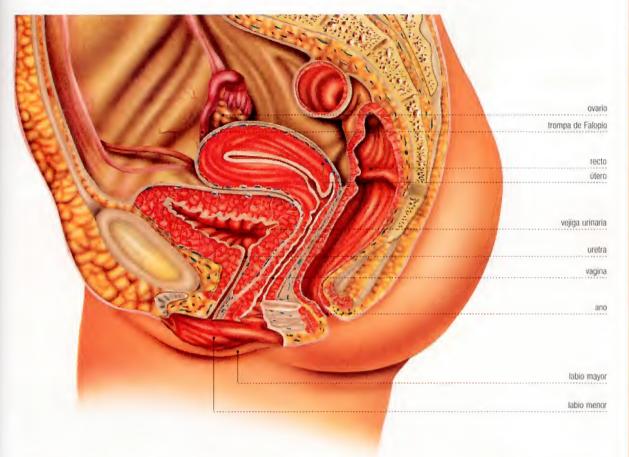


SITUACIÓN DE LOS ÓRGANOS GENITALES FEMENINOS



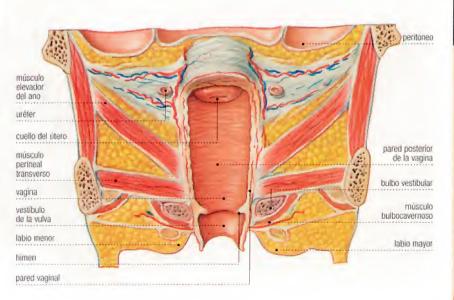
APARATO GENITAL FEMENINO

SECCIÓN SAGITAL



SECCIÓN SAGITAL DE LA VAGINA

La vagina es un órgano hueco situado entre la vejiga urinaria y el recto, comunicado en la parte superior con el útero, cuyo cuello hace prominencia en el fondo del conducto vaginal, v abierto por el extremo inferior al exterior mediante un orificio situado en el vestibulo de la vulva, entre los labios menores. En la mujer adulta tiene unos 8-12 cm de longitud y un diámetro muy variable, porque sus paredes son muy elásticas y pueden dilatarse tanto para acoger el pene durante el coito como, de manera más notoria, para permitir la salida del feto en el momento del parto. En las mujeres virgenes, el orificio de la vagina está parcialmente cubierto por una membrana denominada himen, que suele romperse con el uso de tampones o bien con ocasión del primer coito.



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

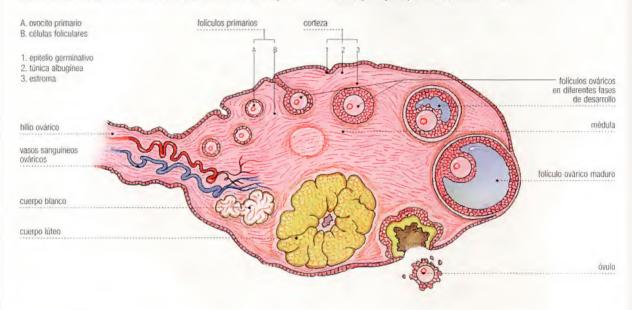
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

SECCIÓN DE UN OVARIO Y EVOLUCIÓN DEL FOLÍCULO OVÁRICO

En el momento del nacimiento, el ovario contiene miles de **foliculos primarios** que albergan las células reproductoras femeninas inmaduras, u ovocitos primarios. Desde la pubertad, de manera cíclica se desarrollan varios folículos primarios capaces de secretar estrógenos, a la par que comienzan a madurar los ovocitos que contienen en su interior. Al cabo de unos catorce días de iniciado el ciclo, uno de los folículos completa

su desarrollo y se produce la **ovulación**: el folículo estalla y el ovocito maduro, ya convertido en óvulo, se desprende del ovario. Luego las paredes del folículo roto se transforman en el cuerpo lúteo, que también secreta progesterona. Si no se produce la fecundación, el **cuerpo lúteo** se atrofia y al cabo de unos 10-14 días se transforma en el cuerpo blanco, que deja de producir hormonas femeninas.



MAMAS

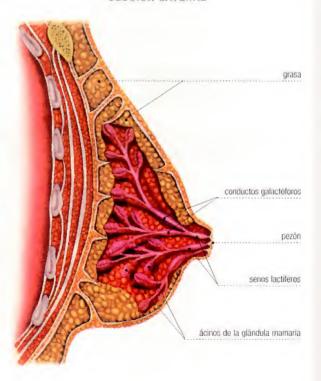
VISIÓN FRONTAL

pliegue submamario aréola tubérculos de Montgomery pezón

A partir de la pubertad, los pechos femeninos aumentan de tamaño y en su interior se desarrollan las **glándulas mamarias**, destinadas a **producir leche** para alimentar al recién nacido en caso de producirse un embarazo. La glándula mamaria está formada por numerosos **ácinos**, diminutos sacos tapizados por cétulas que, bajo las oportunas influencias hormonales, tienen la propiedad de elaborar leche materna. Tales acinos están inmersos en tejido graso y desembocan en unos delgados canales que confluyen para formar otros más gruesos, los **conductos galactóforos**, que se dirígen al exterior y, tras presentar unas dilataciones denominadas **senos lactiferos**, desembocan en el pezón.

MAMA

SECCIÓN LATERAL



CICLO MENSTRUAL

El ciclo menstrual es el período que transcurre entre el primer día de una menstruación y el primero de la siguiente, de unos veintiocho días de duración. En la primera parte del ciclo, o fase proliferativa, los estrógenos producidos por los folículos ováricos hacen que la mucosa que tapiza el útero (endometrio) se vuelva más gruesa y esponjosa. Esta fase dura hasta que se produce la ovulación, alrededor del día decimocuarto. En la segunda parte del ciclo, o fase secretora, la progesterona elaborada por el cuerpo lúteo hace que el endometrio siga aumentando de grosor y se prepare para la eventual acogida de un óvulo fecundado. Si no se produce la fecundación, cesa la producción de hormonas femeninas y como consecuencia el endometrio se descama, con la aparición de la hemorragia menstrual que marca el inicio del siguiente ciclo.

DURACIÓN VARIABLE

El ciclo menstrual, que se repite de manera incesante desde la pubertad hasta la menopausia excepto en caso de producirse un eventual embarazo, dura como promedio unos veintíocho días, pero se considera por completo normal que su duración oscile entre 21 y 35 días.

El cuerpo humano Aparato locomotor

Aparato

digestivo

Introducción

La célula

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario



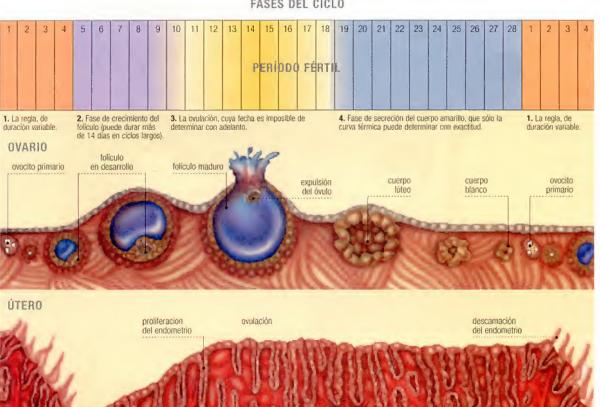
Reproducción humana

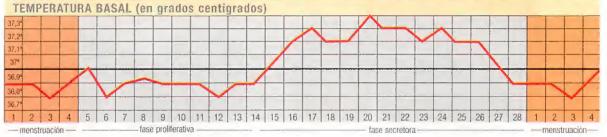
Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético

FASES DEL CICLO





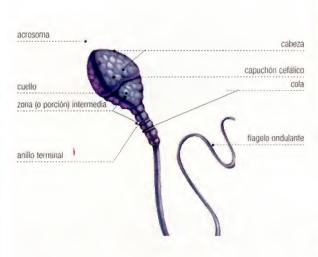
FECUNDACIÓN

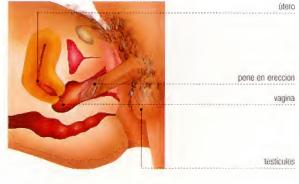
La fecundación corresponde a la unión de las células germinales de ambos sexos, es decir, un óvulo procedente de la madre y un espermatozoide procedente del padre, que se funden y constituyen la célula huevo, o cigoto, punto de partida de un nuevo ser.

HOMBRE Y MUJER EN EL ACTO SEXUAL

En el acto sexual, con la eyaculación el hombre deposita en la vagina de la mujer millones de espermatozoides que comienzan un largo recorrido a través del aparato genital femenino: si el coito tiene lugar durante el periodo fértil de la mujer y los espermatozoides se encuentran en su camino con un óvulo, es muy probable que uno de ellos lo fecunde.

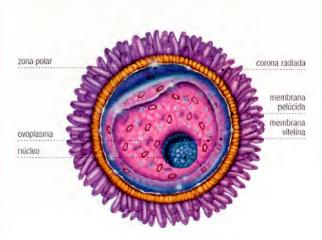
ESPERMATOZOIDE





UNIÓN DEL ÓVULO Y EL ESPERMATOZOIDE

ÓVULO

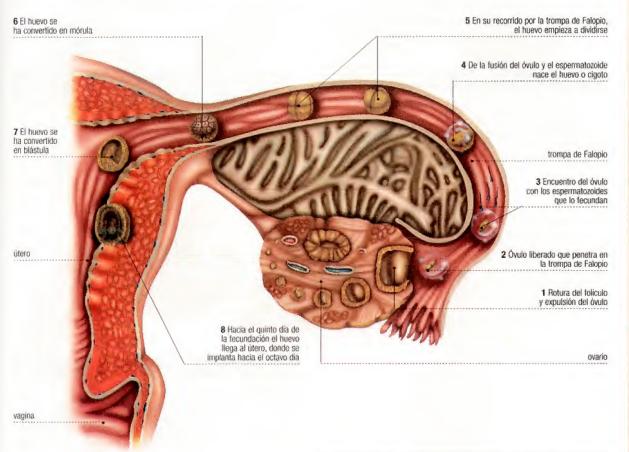








PROCESO DE FECUNDACIÓN Y NIDACIÓN



FORMACIÓN DE LA MÓRULA Y LA BLÁSTULA



óvulo liberado



óvulo fecundado por un espermatozoide



huevo o cigoto, nacido de la fusión del óvulo y el espermatozoide



cigoto dividido en cuatro blastómeros



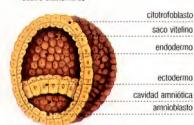
cigoto dividido en ocho blastómeros



mórula formada a los cuatro días de la fecundación, con 32 blastómeros



sección de la blástula



sección de la blástula en el momento de implantarse en el útero

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

GESTACIÓN

La gestación, o embarazo, se inicia en el momento de la fecundación y finaliza alrededor de **nueve meses** después con el nacimiento de un bebé. Durante este período, las sucesivas divisiones de la célula huevo dan lugar a la formación de un **embrión** que a partir de los tres meses ya tiene un claro aspecto humano y pasa a denominarse **feto**: sólo falta que madure en el vientre materno el tiempo necesario hasta que se encuentre en condiciones de afrontar una vida autónoma.

DESARROLLO DEL EMBRIÓN



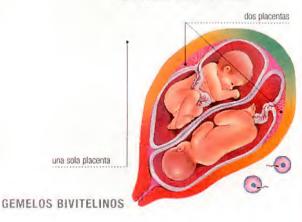
ELEMENTOS DE UN EMBRIÓN DE CUATRO SEMANAS



GEMELOS

Aunque en la mayor parte de los embarazos se forma un solo feto, puede ocurrir que en el vientre materno se desarrollen simultáneamente dos o incluso más fetos, lo que da lugar al nacimiento de sendos hermanos denominados genéricamente gemelos. A veces ello se debe a que dos óvulos distintos resultan fecundados por dos espermatozoides diferentes: se desarrollan entonces gemelos bivitelinos o fraternos, que cuentan cada uno con una placenta propia y pueden ser del mismo sexo o no, con el mismo parecido que si hubieran nacido por separado. Otras veces sucede que del cigoto derivado de la fusión de un solo óvulo y un único espermatozoide se divide en dos o más fragmentos y se forman sendos embriones: se desarrollan entonces gemelos univitelinos o idénticos, que comparten una sola placenta y disponen de la misma dotación genética, por lo que siempre son del mismo sexo y tienen un gran parecido.

GEMELOS UNIVITELINOS



DESARROLLO DEL FETO EN EL ÚTERO MATERNO



Las células se van multiplicando para formar todos los tejidos y órganos. Aparecen las estructuras que darán lugar a los distintos órganos, esqueleto, vasos y nervios.



El corazón empieza a latir y se insinúan la columna vertebral y el cerebro.



Son perceptibles los pies y las manos y se reconocen los órganos. A partir del segundo mes el feto se desarrolla rápidamente.



El feto adquiere aspecto humano, con una cabeza muy grande en comparación con el resto.



Se esboza el funcionamiento del fubo digestivo, hígado, páncreas y riñones. Aparecen los cabellos y las uñas. El feto empieza a mover los brazos y las piernas.



Maduración del sistema nervioso. La madre empieza a percibir los movimientos del teto, que ya tiene cejas, pestañas y vello en la piel.



La médula ósea empleza a producir glóbulos rojos. El leto adquiere color rosado al hacerse visible la sangre de los capilares. Maduran los pulmones.



Los pulmones tienen ya una mínima estructura que permitiria la supervivencia del bebé en caso de un parto prematuro. El feto ha experimentado un gran crecimiento. Los órganos internos van madurando para la vida en el exterior.



Los pulmones están preparados para respirar. La piel presenta un color rosado y es lisa.



El feto, perfectamente formado y con el tórax prominente, se encaja en la pelvis materna para el momento del parto. Parece mucho más grueso porque tiene grasa debajo de la piel.

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

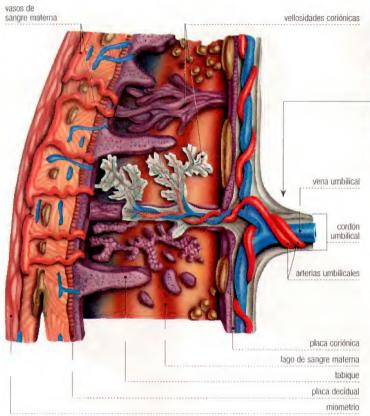
Aparato reproductor

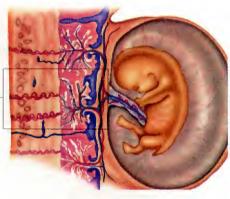
Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

PLACENTA





La placenta es un órgano que se desarrolla durante la gestación y hace de puente entre el organismo materno y el fetal. Se forma poco después de la nidación a partir del tejido externo del embrión, llamado corion, y la membrana uterina adaptada para el embarazo, o decidua. A la placenta llegan vasos maternos y de la misma parten vasos que llegan hasta el feto por el cordón umbilical. En la placenta se produce un fundamental intercambio de sustancias entre la sangre de la madre y la del feto, que sin embargo nunca están en contacto directo: de la circulación materna pasan a la fetal nutrientes y oxigeno, mientras que en dirección inversa pasan los residuos metabólicos del bebé que luego son eliminados por el organismo de la madre.

DESARROLLO DEL FETO EN EL VIENTRE MATERNO



TERCER MES Feto completamente formado. Inicio de un periodo de crecimiento muy rápido.



OUINTO MES El feto empleza a moverse activamente y reacciona a los sonidos.



SÉPTIMO MES Importante maduración de los órganos internos. Está en condiciones de sobrevivir.



NOVENO MES Feto totalmente desarrollado. Se encaja perfectamente en la pelvis materna para el parto.

ABDOMEN DE UNA MUJER AL FINAL DEL EMBARAZO mama corazón higado estómago pancreas placenta intestino delgado cordón umbilical útero columna vertebral vena umbilical arterias umbilicales colon feto de nueve meses, a punto de nacer cóccix vejiga urinaria labio menor cérvix del útero labio mayor recto ano

vagina

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linta

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

Indice alfabético

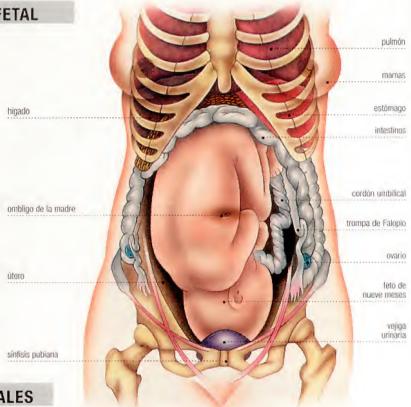
uretra

PARTO

Después de unos nueve meses de gestación, ocurre un hecho incomparable: el **nacimiento** de un bebé capacitado para llevar una vida autónoma fuera del vientre materno, aunque todavía requerirá durante mucho tiempo los cuidados de sus padres. El parto es un proceso prolongado y dividido en **diferentes fases** durante el cual el orificio del cuello uterino se dilata y las paredes de la matriz se contraen con fuerza para expulsar al exterior primero al feto y luego la placenta.

ENCAJAMIENTO FETAL

Durante gran parte del embarazo, el feto flota libremente en el líquido que lo rodea dentro del saco amniótico, pero a medida que crece el espacio disponible disminuye y sus movimientos se restringen. Cuando se aproxima el momento del nacimiento, el feto desciende y su cabeza queda «encajada» entre los huesos de la pelvis materna: todo está a punto para que comience el proceso del parto.



PRESENTACIONES FETALES



PRESENTACIÓN CEFÁLICA



PRESENTACIÓN DE NALGAS



PRESENTACIÓN TRANSVERSAL

En condiciones normales, el feto adopta una posición típica para el momento del parto, denominada **presentación cefálica**: con la cabeza hacia abajo y las nalgas hacia arriba, los brazos y las piernas flexionados. Sin embargo, hay ocasiones en que el feto queda situado en una posición distinta a la descrita: es el caso de la **presentación**

de nalgas, con la cabeza hacia arriba, o la presentación transversal, perpendicular con respecto a la pelvis materna. En estos casos el parto es más dificil y por ello muchas veces se recurre a una cesárea, intervención quirúrgica en que se hace una incisión en el vientre materno por donde se extrae al bebé.

EL PROCESO DEL PARTO



Entre tres o cuatro semanas (madres primerizas) y unas horas (madres multiparas) antes del parto, la cabeza del feto se coloca frente a la salida de la pelvis materna.



Los músculos del útero emplezan a contraerse de forma irregular y con intensidad diferente. Estas contracciones hacen que la bolsa que envuelve el teto se rompa y el líquido que contiene (unos 2 litros) se derrame y el bebé sea empujado hacia el exterior.



El cuello del útero empíeza a dilatarse hasta una anchura de unos 10 cm para facilitar la salida del feto al exterior. Las contracciones se hacen cada vez más intensas e Intermitentes.



En un parto normal lo primero que sale al exterior es la cabeza del feto. Si la madre no ha dilatado suficientemente, es preciso practicarle una escisión en el perineo para evitar complicaciones.



Después de salir de cabeza, el cuerpo del bebé gira y va saliendo al exterior. La duración de esta fase es variable, como las de todas las del proceso.



Una vez que el bebé está fuera del vientre de la madre, queda unido aún a la placenta mediante el cordón umbilical, que debe cortarse. La placenta queda en el vientre materno con los residuos correspondientes.



La parte del cordón umbilical, la placenta y demás residuos son expulsados al exterior aproximadamente un cuarto de hora más tarde mediante fuertes contracciones de la musculatura uterina



La placenta con el cordón umbilical ya expulsado del vientre materno, después del llamado alumbramiento. El proceso del parto propiamente dicho ha terminado.

LA FASE DE EXPULSIÓN

El momento culminante del parto corresponde a la fase de expulsión del feto: la coronilla del bebé asoma en la vulva de la madre y al cabo de poco su cabeza sale al exterior, seguida con facilidad por el resto del cuerpo.





Reproducción

Sistema endocrino

humana

Sistema inmunológico

Indice alfabético

Desde que se presentan las contracciones uterinas hasta que por fin se produce la salida del feto suelen transcurrir de seis a doce horas en las mujeres que tienen su primer hijo y alrededor de cuatro en las que ya han tenido algún otro hijo. Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorlo

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

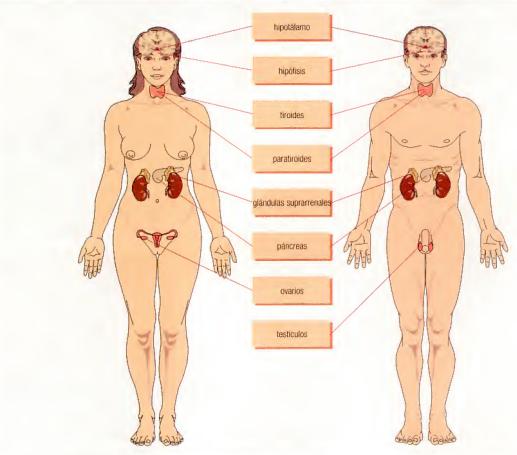
Aparato reproductor

SISTEMA ENDOCRINO

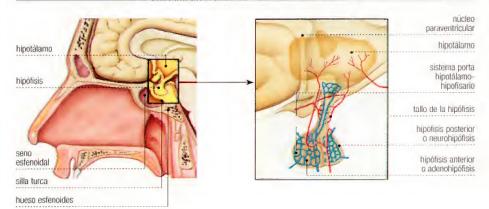
El sistema endocrino está formado por un conjunto de glándulas de secreción interna que producen y vierten directamente a la sangre hormonas, mensajeros químicos que llegan en pequeña cantidad a su destino con la circulación para ejercer su acción:

algunas hormonas actúan sobre órganos específicos, acelerando o inhibiendo ciertas reacciones, mientras que otras lo hacen sobre todos los tejidos regulando, entre otras cosas, el metabolismo así como el crecimiento corporal.

GLÁNDULAS DEL SISTEMA ENDOCRINO



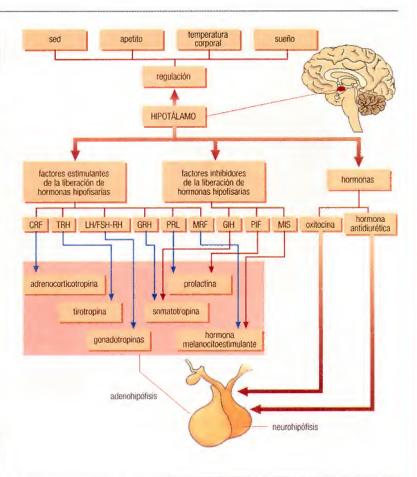
HIPOTÁLAMO E HIPÓFISIS



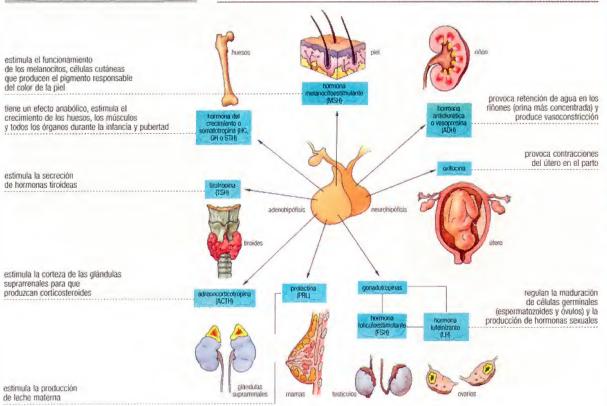
El hipotálamo y la hipófisis son dos pequeñas estructuras situadas en la base del cerebro que tienen una particular relación anatómica: por un lado, algunas neuronas del hipotálamo emiten prolongaciones que llegan hasta el lóbulo posterior de la hipófisis (neurohipófisis); por otro, una red de vasos venosos, o sistema porta, lleva factores hormonales producidos por el hipotálamo al lóbulo anterior de la hipófisis (adenohipófisis).

FUNCIONES DEL HIPOTÁLAMO

El hipotálamo hace de «puente» entre el sistema nervioso y el endocrino: contiene centros neurológicos que regulan diversas funciones corporales y, a través de sus secreciones hormonales, modula la actividad de la hipófisis.



SECRECIÓN HORMONAL DE LA HIPÓFISIS



Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

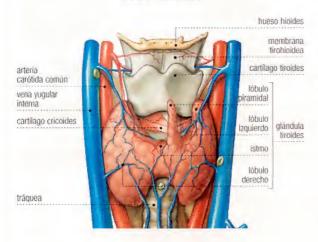
Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

TIROIDES

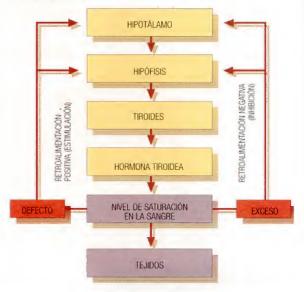
VISTA FRONTAL



El tíroides es una glándula situada en la parte anterior del cuello, formada por dos *lóbulos laterales* que rodean el inicio de la tráquea unidos entre sí por una estrecha porción de tejido llamada *istmo*, aunque a veces presenta también una pequeña prolongación superior denominada *lóbulo piramidal*. Produce dos hormonas que estimulan las reacciones metabólicas del organismo, aumentando el consumo celular de oxígeno y la producción de calor, esenciales para el crecimiento físico y el desarrollo mental en los niños: la **tiroxina** y la **triyodotironina**.

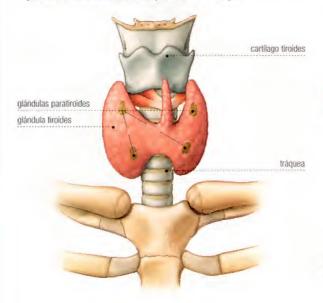
REGULACIÓN DE LA FUNCIÓN TIROIDEA

La producción de hormonas tiroideas depende del estímulo de la hormona tirotropina (TSH) elaborada por la hipófisis, cuya secreción a su vez depende del factor liberador de tirotropina (TRH) elaborado por el hipotálamo. Un delicado equilibrio permite adaptar los niveles sanguíneos de hormonas tiroideas a las necesidades: la estímulación de la glándula aumenta ante un déficit (retroalimentación positiva), mientras disminuye ante un exceso (retroalimentación negativa).

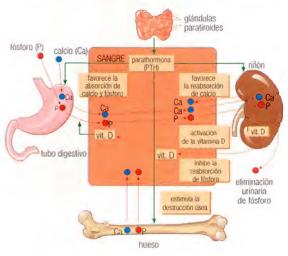


SITUACIÓN DE LAS GLÁNDULAS PARATIROIDES

Las paratiroides son cuatro diminutas glándulas situadas en la cara posterior de los dos lóbulos laterales del tiroides. Su función consiste en elaborar la **hormona paratiroidea**, o **parathormona**, que participa en la regulación de los niveles de calcio y fósforo en la sangre.

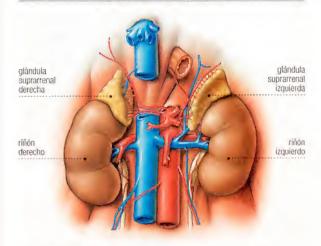


ACCIONES DE LA HORMONA PARATIROIDEA



La hormona paratiroidea tiene como misión primordial aumentar los níveles sanguíneos de calcio, para lo cual actúa a diferentes níveles: favorece la absorción de este mineral en el tubo digestivo y destruye el tejido óseo para que lo libere de su depósito, mientras que disminuye las pérdidas por la orina.

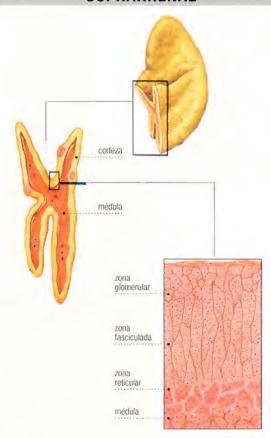
SITUACIÓN DE LAS GLÁNDULAS SUPRARRENALES



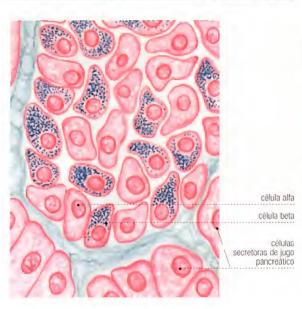
Las suprarrenales son dos pequeñas glándulas de forma piramidal situadas cada una, a modo de capuchón, encima del polo superior de cada riñón. En su interior hay dos porciones de distinta composición y actividad diferente:

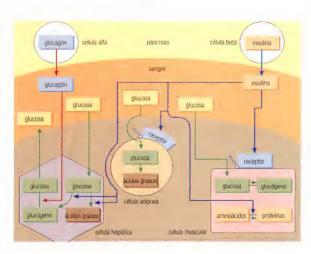
- la médula suprarrenal, la parte central, está formada por tejido nervioso especializado en la producción de catecolaminas, como la adrenalina y la noradrenalina;
- la corteza suprarrenal, la porción externa, funciona bajo el estímulo de la hormona hipofisaria adrenocorticotropina (ACTH) y está formada por tres capas de tejido glandular que producen diversas hormonas corticosteroides: la zona reticular elabora andrógenos, como la dehidroepiandrosterona, que actúan como hormonas sexuales masculinas; la zona fasciculada produce glucocorticoides; y la zona glomerular secreta mineralocorticoides.

SECCIÓN DE UNA GLÁNDULA SUPRARRENAL



TEJIDO ENDOCRINO DEL PÁNCREAS





En el espesor del páncreas, inmersos en el tejido responsable de producir secreciones digestivas, hay unos acúmulos celulares denominados islotes de Langerhans. Estos islotes están formados por dos tipos de células encargadas de secretar y verter directamente a la sangre unas hormonas que regulan el metabolismo de la glucosa y la concentración sanguinea de esta sustancia: las células alfa, que fabrican glucagón, y las células beta, que elaboran insulina.

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

SISTEMA INMUNOLÓGICO

ÓRGANOS DEL SISTEMA INMUNOLÓGICO

El sistema inmunológico, o inmunitario, se encarga de defender al organismo frente a la eventual agresión de multitud de elementos extraños diminutos y potencialmente peligrosos que acechan en nuestro entorno, como son numerosos gérmenes: para ello cuenta con la actividad de los glóbulos blancos, o leucocitos, producidos por diversos órganos y que constantemente recorren el cuerpo en busca de todo tipo de agentes nocivos para, en caso de detectarlos, destruirlos o inactivarlos.

timo

pequeño órgano linfolde donde maduran los glóbulos blancos denominados linfocitos T durante la época fetal y la infancia, capacitándose para desarrollar su actividad específica

ganglios linfáticos

formaciones nodulares intercaladas en el trayecto de los vasos linfáticos que albergan abundantes glóbulos blancos y actúan como filtro de gérmenes e impurezas

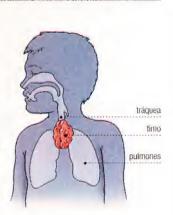
órgano que fabrica algunos glóbulos blancos y actúa como filtro de gérmenes e impurezas de la sangre que circula por su interior

médula ósea

tejido localizado en el interior de diversos huesos del esqueleto que se encarga de fabricar las células de la sangre, entre ellas los glóbulos blancos

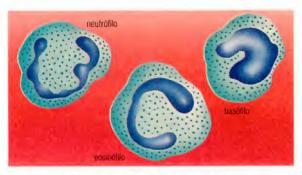
SITUACIÓN DEL TIMO

El timo está localizado en el centro del tórax, por detrás del hueso esternón, pero sus características anatómicas experimentan una curiosa evolución a lo largo de la vida. Este órgano es muy importante en la infancia, porque en su seno maduran los glóbulos blancos tipo linfocitos T, y por tanto en esta época crece hasta alcanzar unos 45 g de peso. Sin embargo, hacia la pubertad su actividad decrece hasta casi cesar por completo y sufre una progresiva atrofia, de modo que en el adulto apenas pesa 15 g.

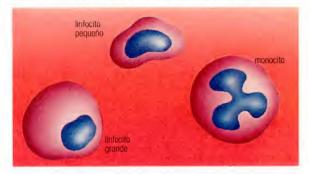


90

GLÓBULOS BLANCOS



GLÓBULOS BLANCOS GRANULOCITOS



GLÓBULOS BLANCOS AGRANULOCITOS

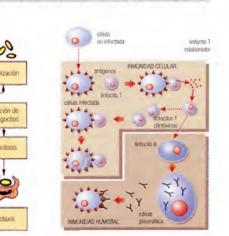
los telidos

MECANISMO DE LA INMUNIDAD INESPECÍFICA

TIPOS DE GLÓBULOS BLANCOS

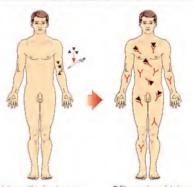
Tipo	Porcentaje del total	Función
Granulocitos neutrófilos	45-75 %	fagocitosis
Granulocitos eosinófilos	1-3 %	intervienen en reacciones alérgicas y en la defensa contra las parasitosis
Granulocitos basófilos	1 %	participan en reacciones alérgicas
Monocitos	3-7 %	fagocitosis
Linfocitos	25-30 %	linfocitos T: coordinación de la reacción immunitaria y respuesta inmunitaria celular linfocitos B: respuesta inmunitaria humoral

INMUNIZACIÓN ACTIVA: VACUNACIÓN



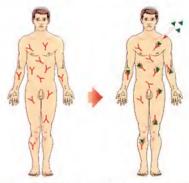
Si algún agente extraño invade el organismo, el sistema inmunitario desencadena primero una respuesta inespecífica, basada en mecanismos presentes ya desde el nacimiento: se trata de la inmunidad natural, o innata.

Si con ello no basta, se produce una respuesta específica contra el agresor, ya sea mediada directamente por glóbulos blancos ya sea por los anticuerpos que producen algunos de ellos (células plasmáticas): se trata de la inmunidad adquirida, que se desarrolla a lo largo de la vida a medida que el organismo se va enfrentando con distintos gérmenes.



 Inyección de gérmenes muertos o inactivados

2 El organismo fabrica anticuerpos contra el germen



3 El organismo queda sensibilizado ante el germen

4 En un nuevo contacto con el germen, el sistema inmunitario actúa inmediatamente

Introducción

La célula

El cuerpo humano

Aparato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

ÍNDICE ALFABÉTICO DE MATERIAS

abdomen, situación del 12-13 abductor del dedo pequeño (músculo) abductor del meñique (músculo) 28 abductor del pulgar (músculo) 28 accesorio (cartilago) 39 ácido (gusto) 65 ácido clorhidrico, en la digestión 33 ácigos (vena) 47 ácinos de la glándula mamaria 76 ácinos pancreáticos 35 acromion 20 acrosoma 78 actina 24 acto reflejo 67 acto sexual 78 acueducto de Silvio 55 acústico o auditivo (nervio) 62 Adán, nuez de 40 adenina 11 adenohipófisis 87 **ADN 11** adrenocorticotropina (hormona) 87 aductor del dedo gordo (músculo) 29 aductor del pulgar (músculo) 28 aductor mayor (músculo) 25, 26, 29 aductor mediano (músculo) 25 aductor menor (músculo) 25 alar (cartilago) 39 amargo (gusto) 65 amígdala lingual 39, 65 amigdalas palatinas 31, 39 amnioblasto 79 ampolla de Vater 34 ampolla del conducto deferente 72 ampolla rectal 37 anatomía de la mujer 13 anatomía del hombre 12 ancóneo (músculo) 26 anfiartrosis (articulación) 22 angular del omóplato (músculo) 25, 26 anillo terminal del espermatozoide 78 ano 30, 72, 75 ano (en la mujer embarazada) 83 antebrazo 20 situación 12-13 antidiurética, hormona 87 antigenos 91 antihélix del pabellón auricular 62 antro pilórico del estómago 33 anular (hueso del dedo) 20 aorta (arteria) 42, 43, 44, 45 aorta ascendente (arteria) 46 aorta descendente (arteria) 46 aórtica (válvula) 44 aparato circulatorio 42-47 aparato circulatorio, esquema del 42 aparato de Golgi 10 aparato digestivo 30-37 aparato lacrimal 59 agarato locomotor 14-29 aparato reproductor femenino 74-77 aparato reproductor masculino 72-73 aparato urinario 68-71 aparato urinario, componentes 68 apéndice vermiforme 30, 37 apófisis coracoides (omóplato) 20 apófisis costal (vértebra) 19

apófisis espinosa (vértebra) 19 apófisis transversa (vértebra) 19 apófisis vertebral 19 aracnoides 55 árbol bronquial 41 árbol vascular 42 arcada dentaria superior 31 arciformes (arterias) 70 arciformes (venas) 70 arco aórtico 46 arcos branquiales del embrión 80 área cerebral auditiva 55 área cerebral del lenguaje 55 área cerebral frontal 55 área cerebral motora 55 área cerebral premotora 55 área cerebral sensitiva 55 área cerebral visual 55 aréola 76 arterias principales 46 arterias umbilicales 82-83 arteriolas 42 articulaciones 22-23 artrodias (articulación) 22 asa de Henle 70 astas de la médula espinal 56 astrágalo (hueso del) 16, 17, 21 atlas (vértebra) 19 audición, mecanismo de la 63 auditivo o vestibulococlear (nervio, VIII par craneal) 53 aurícula derecha 43, 44, 45 aurícula izquierda 43, 44 auricular posterior (músculo) 26, 27 auricular superior (músculo) 26 auriculoventricular derecha (válvula) 44 auriculoventricular izquierda (válvula) 44 axila, situación 12-13 axilar (arteria) 46 axilar (nervio) 57 axilar (vena) 47 axis (vértebra) 19 axón de la neurona motora 24, 52 basilica (vena) 47 bastones 60 bazo 49, 90 bíceps braquial (músculo) 25, 28 bíceps crural (músculo) 26 bilis 36 blastómeros 79 blástula 79 boca 30-31 boca del embrión 80 boca y respiración 38-39 boca, situación 12-13 bolo alimenticio 30, 33 borla del mentón (músculo) 27 braquial anterior (músculo) 25, 26 braquiales (venas) 47 brazo 20 brazo, músculos del 28 brazo, situación del 12-13 bronquio principal derecho 40, 41 bronquio principal izquierdo 40, 41 bronquios 38, 41 bronquios lobulares 41

bucofaringe 39 bulbo duodenal 34 bulbo olfatorio 53, 64 bulbo piloso 67 bulbo raquideo 53, 55 bulbo vestibular 75 bulbocavernoso (músculo) 75 cabello, situación 12-13 cabeza, huesos de la 18 cabeza del embrión 80 cabeza del epididimo 73 cabeza del espermatozoide 78 cabeza, situación de la 12-13 cadena de ADN 11 cadera, articulación de la 23 cadera, luxación de 22 cadera, situación de la 12-13, 21 caja timpánica 62 calcáneo (hueso del pie) 15, 21 calcio, absorción de 88 cáliz mayor del riñón 69 cáliz menor del riñón 69 calor, receptor de 66 cámaras cardiacas 44 campo visual 61 canino (diente) 31 canino (músculo) 27 capa submucosa del estómago 33 capas de la piel 66 capilar arterial 46 capilar sanguíneo 50 capilar(es) 42 capilares glomerulares 70 capilares linfáticos 50-51 cápsula articular 23 cápsula de Bowman 70 cápsula del bazo 49 cápsula externa del cerebro 54 cápsula interna del cerebro 54 cápsula renal 69 capuchón cefálico del espermatozoide 78 cara, situación 12-13, 18 caracol (del oído) 62, 63 cardiaca mayor (vena) 45 cardíaca menor (vena) 45 cardiacas anteriores (venas) 45 cardias 33 carina 40 carótida común (arteria) 88 carótida externa (arteria) 46 carótida interna (arteria) 46 carótida primitiva derecha (arteria) 46 carótida primitiva izquierda (arteria) 46 carpo, huesos del 16, 17, 20 cartílago 14 cartílago auricular 23 cartilago cricoides 88 carúncula lacrimal 59 cava inferior (vena) 36, 42, 43, 44, 47 cava superior (vena) 42, 43, 44, 47 cavidad amniótica 79 cavidad bucal 30-31 cavidad cotiloidea 21 cavidad olenoidea 20 cavidad medular (tejido óseo) 14, 15 cavidad torácica del embrión 80

buccinador (músculo) 27

ceja 59 célula 10-11 célula alfa (del páncreas) 89 célula beta (del páncreas) 89 célula de Schwan 52 célula madre monopotencial 48 célula olfatoria 64 células germinales 78 células sanguineas 48-49 células secretoras de jugo pancreático 35 central de la retina (arteria) 60 central de la retina (vena) 60 centro de osificación 14 cerebelo 53, 55 cerebro 52-55 cerebro, funciones del 55 cerebro, partes del 54 cérvix del útero 74, 75 cérvix del útero (en la mujer embarazada) 83 ciático mayor (nervio) 57 ciático poplíteo externo (nervio) 57 ciático poplíteo interno (nervio) 57 ciclo cardiaco 45 ciclo menstrual 77 ciego (intestino grueso) 37 cigomático (hueso) 16, 18 cigomático mayor (músculo) 27 cigomático menor (músculo) 27 cigoto 79 ciliar largo del ojo (músculo) 59 cilindroeje 52 cillos olfatorios 64 circulación de la sangre, esquema 42 circulación linfática y sanguinea, relación 50 circulación renal 68 circunvoluciones cerebrales 54 cisura lateral o de Silvio 54 citoplasma de la célula 10 citoplasma de la neurona 52 citosina 11 citotrofoblasto 79 clavícula (hueso) 16, 17, 20 clitoris 74 coana 39 cóccix (hueso) 17, 19, 56 coccix (en la mujer embarazada) 83 cóclea 63 coclear (nervio) 62, 63 codo 12-13, 20 cola del embrión 80 cola del epididimo 73 cola del espermatozoide 78 cola del páncreas 35 colédoco 34, 35, 36 colon (en la mujer embarazada) 83 colon ascendente 30, 37 colon descendente 30, 37 colon sigmoideo 30, 37 colon transverso 30, 37 columna de Bertin 69 columna vertebral (en la mujer embarazada) 83 columna vertebral, huesos de la 19 columna vertebral, sección de la 56 columna vertebral del embrión 80

cefálica (vena) 47

La célula

El cuerno

concha auricular 62 condiloartrosis (articulación) 22 conductillo lacrimal inferior 59 conductillo lacrimal superior 59 conducto anal 30, 37 conducto auditivo externo 62, 63 conducto cervical 74 conducto cístico 36 conducto coclear 63 conducto colédoco 34, 35, 36 conducto de la raíz del diente 31 conducto de Santorini 35 conducto de Wirsung 35 conducto deferente 72, 73 conducto evaculador 71, 72 conducto hepático común 36 conducto hepático derecho 36 conducto hepático izquierdo 36 conducto nasolacrimal 59 conducto pancreático accesorio 35 conducto pancreático principal 34, 35 conducto pancreático secundario 34 conducto torácico 51 conductos eferentes 73 conductos galactóforos 76 conductos semicirculares 62 conjuntiva 58, 60 conos 60 contracción (corazón) 45 corazón 42-45 corazón (en la mujer embarazada) 83 corazón del embrión 80 corazón, irrigación del 45 corazón, latidos del 45 cordón umbilical 82-85 cordones de Billroth 49 cordones de la médula espinal 56 córnea 58, 60 cornete inferior 39 cornete medio 39 cornete superior 39 cornetes nasales 18 coroides 58, 60 corona dental 31 corona radiada del óvulo 78 coronaria derecha (arteria) 45 coronaria izquierda (arteria) 45 corpúsculo de Krause 66 corpúsculo de Malpighi 49 corpúsculo de Meissner 66 corpúsculo de Ruffini 66 corpúsculo de Vater-Pacini 66 corpúsculo gustativo 65 corpúsculos de Nissl 52 corteza cerebral 54, 61 corteza de un pelo 67 corteza del ovario 76 corteza suprarrenal 89 costillas (hueso) 16, 17 coxal (hueso) 16, 17, 21 cráneo 18 crecimiento, hormona del 87 cricoides (cartílago) 32, 40 cricotiroideo (ligamento) 40 cristalino 58, 61 cromosoma 11 crural (nervio) 57 cuádriceps (músculo) 29 cubital (arteria) 46

cubital (nervio) 57 cubital anterior (músculo) 25, 26 cubital posterior (músculo) 26 cúbito (hueso) 16, 17, 20 cuboides (pie) 21 cuello de la vejiga 71 cuello del diente 31 cuello del espermatozoide 78 cuello del útero 74, 75 cuello, ganglios del 51 cuello, situación 12-13 cuerdas tendinosas 44 cuerdas vocales 39, 40 cuerpo blanco del ovario 76, 77 cuerpo calloso 54 cuerpo cavernoso 71-73 cuerpo celular de la neurona 52 cuerpo ciliar 58 cuerpo de la vejiga 71 cuerpo del epidídimo 73 cuerpo del estómago 33 cuerpo del útero 74 cuerpo esponjoso 72-73 cuerpo geniculado lateral 61 cuerpo humano 12-13 cuerpo lúteo del ovario 76, 77 cuerpo mamilar 53 cuerpo vertebral 19 cuneiforme externo (pie) 21 cuneiforme interno (pie) 21 cuneiforme medio (pie) 21 curvatura mayor del estómago 33 curvatura menor del estómago 33 cutáneo antebraquial lateral (nervio) 57 cutáneo del cuello (músculo) 27 cutáneo sural externo (nervio) 57 cutáneo sural interno (nervio) 57 cuticula de un pelo 67

dedos de la mano 12-13, 20 dedos del pie 12-13, 21 deglución, mecanismo de la 32 deltoides (músculo) 25, 26, 28 dendritas de la neurona 52 depresor del ángulo de la boca (músculo) 27 depresor del labio inferior (músculo) 27 dermis 66 diáfisis del hueso 15 diafragma urogenital diafragma, e hígado 36 diafragma, y esófago 32 diartrosis (articulación) 22 diástole 45 dientes 30-31, dientes de leche 31 dientes permanentes 31 dientes, erupción de los 31 digitales palmares comunes (nervios) 57 digitales palmares propios

(nervios) 57 dilatación (corazón) 45 dolor, receptor de 66 dorsal ancho (músculo) 25, 26 dorsal del pie (arteria) 46 dulce (gusto) 65

duodeno 30, 34

estómago

(en la mujer embarazada) 83

duramadre 55 ectodermo 79 edad de erupción de los dientes 31 elevador común del ala de la nariz y el labio superior (músculo) 27 elevador del ano (músculo) 75 elevador del párpado superior (músculo) 59 elevador propio del lablo superior (músculo) 27 embarazo 80-83 embrión, desarrollo del 80 enartrosis (articulación) 22 encajamiento fetal 84-85 encéfalo 52-53 endodermo 79 endometrio 74, 77 endomisio 24 endostio del hueso 15 endotelio de una arteria 46 endotelio de una vena 47 epicardio 44 epidermis 66 epididimo 72-73 epifisis inferior del hueso 15 epifisis superior del hueso 15 epiglotis 39, 40, 65 epimisio 24 epitelio anterior de la córnea 60 epitelio germinativo 76 epitelio traqueal 40 erector del cabello (músculo) 66 erítrocitos - véase glóbulos rojos erupción de los dientes 31 escafoides (hueso del dedo) 20 escápula (hueso) 16, 17, 20 esclerótica 58, 59, 60 escroto 72-73 escroto, situación 12 esfenoides (hueso) 16, 18, 39 esfenoides del ojo (músculo) 59 esfinter anal externo 37 esfinter anal interno 37 esfínter esofágico anterior 32 esfinter esofágico inferior 32 esofágico (músculo) 40 esófago 30, 32, 39 espacio de Bowman 70 espacio epidural 55, 56 espacio subaracnoideo 55 espacio subdural 55 espalda, situación 12-13 espermatozoide 78-79 espinal (nervio, XI par craneal) 53 espinilla, situación 12-13 espiración 38 esplénica (arteria) 49 esplénica (vena) 47, 49 esplenio de la cabeza (músculo) 26, 27 esqueleto humano 16-17 esqueleto humano, simetría del 17 esternocleidomastoideo (músculo) 25, 26, 27 esternón (hueso) 16 estimulo doloroso 67

estómago 30, 33 estratos de la retina 60 estribo (hueso) 18, 62-63 estroma 76 etmoides (hueso) 18 expulsión en el parto, fase de 85 extensor común de los dedos (tendón) 28 extensor común de los dedos de la mano (músculo) 26 extensor común de los dedos del pie (músculo) 25 extensor corto del pulgar (músculo) 28 extensor corto del pulgar (tendón) 28 extensor largo de los dedos del ple (tendón) 29 extensor largo del pulgar (músculo) 26, 28 extensor largo del pulgar (tendón) 28 extensor propio del dedo gordo (músculo) 29 extensor propio del indice (músculo) 26 extensor propio del índice (tendón) 28 extensor propio del meñique (tendón) 28 extensores de los dedos (músculos) 28 extremidad inferior, músculos 29 extremidad inferior, partes 21 extremidad superior, músculos 29 extremidad superior, partes 20 facial (nervio, VII par craneal) 53 falanges (huesos de la mano) 16, 17, 20 falanges (huesos del pie) 21 falangeta (hueso del dedo de la mano) 20 falangina (hueso del dedo de la mano) 20 faringe 30, 38-39 fecundación 78-79 femoral (arteria) 46 femoral (nervio) 57 femoral (vena) 47 femoral profunda (arteria) 46 femoral profunda (vena) 47 fernorocutaneo (nervio) 57 fémur (hueso) 16, 17 feto, desarrollo del 81-83 fibra muscular 24 fibras musculares de una arteria 46 flagelo ondulante del espermatozoide 78 flexor común de los dedos (músculo) 26 flexor del meñique (músculo) 28 flexor del pulgar (músculo) 28 flexores de los dedos (músculos) 28 folículo ovárico 76 foliculo piloso 66, 67 foliculoestimulante (hormona) 87

fonación, órgano de la 40

fondo de la vejiga 71

fondo uterino 74

fosa navicular 71

fosa nasal 39

humano Aparato locomotor Aparato digestivo Aparato respiratorio Aparato circulatorio La sangre La linfa Sistema nervioso Los sentidos Aparato urinario Aparato reproductor Reproducción humana Sistema endocrino Sistema

inmunológico

hepática (arteria) 36 fosa subescapular 20 interlobulillares (arterias) 70 hiato esofágico del diafragma 32 interlobulillares (venas) 70 mácula lútea 58 fósforo, absorción de 88 intermedia del codo (vena) 47 malar (hueso) 16, 17, 18 higado (en la mujer embarazada) 83 fracturas óseas, tipos 15 frío, receptor de 66 higado 30, 36 intermediario (nervio) 53 mama 76 mama (en la mujer embarazada) 83 interóseos dorsales de la mano frontal (hueso) 16, 18, 39 hilio del bazo 49 hilio del riñón 69 (músculos) 28 mama, situación 13 frontal (músculo) 25, 27 mancha amarilla, del ojo 58 interóseos dorsales del pie hilio ovárico 76 fundus del estómago 33 himen 74, 75 (músculos) 29 mandibula 16, 17, 18 ganchoso (hueso) 20 hioides (hueso) 40, 88 interóseos palmares (músculos) 28 mano 20 ganglios abdominales 51 hipermetropia 61 intestino delgado (en la mujer mano, músculos de la 28 ganglios axilares 51 hipodermis 66 embarazada) 83 mano, partes de la 20 ganglios del cuello 51 hipofaringe 39 intestino delgado 30, 34 mano, situación de la 12-13 hipófisis 53, 86-88 intestino grueso 37 marginal derecha (arteria) 45 ganglios epitrocleares 51 ganglios inguinales 51 hipogloso (nervio, XII par craneal) 53 iris 58, 59 martillo (hueso) 18, 62-63 ganglios línfáticos 50-51, 90-91 hipotálamo 86-88 irrigación del corazón 45 masetero (músculo) 27 ganglios mediastínicos 51 hombro, articulación de 23 islotes de Langerghans 89 matriz ósea 14 ganglios popliteos 51 hombro, luxación de 22 isquion (hueso) 16, 21 maxilar inferior (hueso) 16, 17, 18 hombro, situación del 12-13 ganglios raquideos 56 istmo uterino 74 maxilar inferior (nervio) 53 maxilar inferior del embrión 80 ganglios simpáticos 56 hormonas 87 huesecillos del oído medio 18, 63-64 maxilar superior (hueso) 16, 18, 39 gemelo (músculo) 26, 29 jugo gástrico 30, 33 gemelo, porción externa (músculo) 26 hueso alveolar 31 maxilar superior (nervio) 53 mediano (nervio) 57 gemelo, porción interna (músculo) 26 huesos compactos 14, 15, 49 laberinto 62, 63 mediastino 43 gemelos (hermanos) 80 huesos cortos 15 laberinto membranoso 63 medio (hueso del dedo) 20 gemelos bivitelinos 80 huesos esponjosos 14, 15, 49 laberinto posterior 62 labio inferior 31 médula de un pelo 67 gemelos univitelinos 80 huesos, formación y crecimiento 14 labio mayor 71, 74-75 médula del ovario 76 genitales masculinos 72 huesos, fracturas de 15 genitales femeninos, situación 13, 74 huesos, funciones de los 15 labio mayor (en la mujer embarazada) médula espinal 52, 53, 55, 56 médula ósea 14, 49 huesos planos 15 83 genitofemoral (nervio) 57 labio menor (en la mujer médula renal 69 gestación 80-83 huesos, tipos de 15 embarazada) 83 médula suprarrenal 89 humeral (arteria) 46 glande 71-73 glándula de Cowper 71-73 húmero (hueso) 15, 16, 20 labio menor 71, 74-75 mejilla, situación de la 12-13 humor acuoso 58, 60 labio superior 31 melanocitoestimulante (hormona) 87 glándula lacrimal 59 humor vítreo 58 lacrimal (hueso) 18 membrana elástica externa glándula mamaria 76 lago de sangre materna 82 de una arteria 46 glándula olfatoria 64 ileon 30, 34, 37 lámina propia de una arteria 46 membrana basal de una arteria 46 glándula sudorípara 66 iliaca externa (arteria) 46 membrana basal de una vena 47 lámina ungueal 67 glándula suprarrenal 69 glándulas del sistema iliaca externa (vena) 47 laringe 38, 40 membrana celular 10 ilíaca interna (arteria) 46 laringofaringe 39 membrana citoplasmática 10 endocrino 86-89 membrana de Bowman 60 glándulas mucosas traqueales 40 ilíaca interna (vena) 47 latidos cardiacos 45 glándulas suburetrales ilíaca primitiva derecha (arteria) 46 lecho ungueal 67 membrana de Descemet 60 glándulas suprarrenales 86-89 ilíaca primitiva derecha (vena) 47 lengua 30-31, 39, 65 membrana de Reissner 63 membrana elástica interna globo ocular 58-61 iliaca primitiva izquierda (arteria) 46 lengua y el sentido del gusto 65 glóbulos blancos 48-49, 91 iliaca primitiva izquierda (vena) 47 lentes, para la corrección de una arteria 46 de defectos de la visión 61 membrana nuclear (de la célula) 10 glóbulos blancos, de la sangre iliaco (músculo) 25 leucocitos - véase glóbulos blancos a la linfa 50 ilíaco (hueso) 21 membrana olfatoria 64 iliocostal (músculo) 26 lienal (vena) 47 membrana pelúcida del óvulo 78 glóbulos rojos 48-49 ligamento redondo del hígado 36 membrana sinovial 23 glosofaringeo iliohipogástrico (nervio) 57 ilioinguinal (nervio) 57 ligamento uteroovárico 74 membrana tectoria del caracol 63 (nervio, IX par craneal) 53 membrana tirohioidea 88 glucagón 89 ligamentos 23 ilion (hueso) 16 glucógeno 89 iliotibial (músculo) 26 linfa 50-51 membrana vitelina del óvulo 78 linfocito 91 meninges 55, 56 imágenes sobre la retina, glucosa 89 glúteo mayor (músculo) 26, 29 proyección de 58 líquido cefalorraquideo 55 meniscos 23 glúteo mediano (músculo) 25, 26 incisivo (diente) 31 lisosoma 10 menstruación 77 lobulillos testiculares 73 incisivo central (diente) 31 mentón, situación 12-13 gonadotropinas (hormonas) 87 meñique (hueso del dedo) 20 grande (hueso del dedo) 20 incisivo lateral (diente) 31 lóbulo caudado 36 lóbulo cuadrado 36 mesentérica inferior (arteria) 46 granulaciones aracnoideas 55 índice (hueso del dedo) 20 lóbulo derecho del hígado 36 mesentérica inferior (vena) 47 granulocito 91 infraespinoso (músculo) 26 lóbulo inferior del pulmón derecho 41 grasa, de la mama 76 infraorbitario del ojo (músculo) 59 mesentérica superior (arteria) 46 lóbulo inferior del pulmón izquierdo 41 mesentérica superior (vena) 47 guanina 11 infundíbulo 74 metacarpianos (huesos) 20 gusto, sentido del 65 ingle, situación 12-13 lóbulo izquierdo del higado 36 gusto, zonas de percepción del 65 inspiración 38 lóbulo medio del pulmón derecho 41 metacarpo, huesos del 16, 17, 20 insulina 89 lóbulo superior del pulmón derecho 41 metatarso (pie) 21 haustras del colon 37 intercostales (nervios) 57 lóbulo superior del pulmón microfilamentos (de la célula) 10 microtúbulos 10 interfalángica distal (articulación) 28 izquierdo 41 haz de His 45 hélix del pabellón auricular 62 interfalángica proximal lumbricales (músculos) 28 microvellosidades (de la célula) 10-11 hematies - véase glóbulos rojos (articulación) 28 lúnula 67 miocardio 44 hematopoyesis 48-49 interfalángica, luxación 22 luteinizante (hormona) 87 miofibrilla 24 hemisferio derecho del cerebro 54 interlobulares (arterias) 70 luxaciones, tipos de 22 miometrio 74, 82 miopia 61 hemisferio izquierdo del cerebro 54 interlobulares (venas) 70 luz de la tráquea 40

miosina 24 mirtiforme (músculo) 27 mitocondria 10 mitral (válvula) 44 molar (diente) 31 monocito 91 monte de Venus 74 mórula 79 motor ocular común (nervio, III par craneal) 53 motor ocular común del ojo (músculo) 59 motor ocular externo (nervio, VI par craneal) 53 movimientos del corazón 45 movimientos intestinales 34 mucosa bucal 31 muñeca, situación 12-13 musculocutáneo (nervio) 57 musculocutáneo de la pierna (nervio) 57 músculos 24-29 músculos faciales 27 músculos masticatorios 27 músculos, acto reflejo ante un músculos, estructura de los 24 músculos, forma de los 24 muslo 12-13, 21 N nacimiento 84-85

nalga, situación 12-13 nariz, respiración y 38-39 nariz, situación 12-13 nasal (hueso) 16, 18, 39 nasal inferior (cartilago) 39 nasal superior (cartilago) 39 nasofaringe 39 navicular (pie) 21 nefrona 70 nervio óptico 58-61 neurohipófisis 86, 87 neurona comunicante 67 neurona motora 67 neurona sensitiva 67 neurona, estructura de la 52 neurona, tipos de 52 nodo de Ranvier de la neurona 52 nódulo auriculoventricular 45 nódulo sinusal 45 nuca, situación 12-13 núcleo caudado 54 núcleo de la célula 10-11 núcleo de la neurona 52 núcleo del óvulo 78 núcleo lenticular del cerebro 54 núcleo pálido del cerebro 54 nucléolo de la célula 10-11 nuez de Adán 40 nutricia (arteria) 14, 15

oblicuo inferior del ojo (músculo) 59 oblicuo mayor del abdomen (músculo) 25, 26 oblicuo menor del abdomen (músculo) 26 oblicuo superior del ojo (músculo) 59 obturador (nervio) 57 occipital (hueso) 17, 18

occipital (músculo) 26, 27 oftálmico (nervio) 53 oído medio, huesecillos del 18 oído rudimentario del embrión 80 oido, partes del 61, 62-63 ojo del embrión 80 ojo, partes del 58-60 ojo, situación del 12-13 olfato (sentido) 64 olfatorio (nervio, I par craneal) 53, 64 ombligo situación 12-13 omóplato (hueso) 16, 17, 20 oponente del meñigue (músculo) 28 oponente del pulgar (músculo) 28 óptico (nervio, II par craneal) 53 orbicular de los labios (músculo) 25, 27 orbicular de los párpados (músculo) 27.59 oreja 12-13, 62 organelas celulares 10 órgano de Corti 63 órgano de la fonación 40 órganos del aparato genital femenino 74 órganos genitales masculinos 72-73 orgánulos celulares 10 orificio de la raíz del diente 31 orificio de la vagina 74 orificio de Monro 54 orificio externo de la uretra 74 orificio externo del útero 74 orificio evaculador 73 orificio interno del útero 74 orofaringe 39 osteoblastos 14 osteoclastos 14

ovárica (arteria) 46 ovárica (vena) 47 ovario 74-77, 79, 86-87 ovocito primario 77 ovoplasma del óvulo 78 ovulación 76-79 óvulo 76-79 oxitocina (hormona) 87

pabellón auricular 62 paladar blando 31 paladar duro 31 palma, situación de la 12-13 palmar mayor (músculo) 25 palmar menor (músculo) 25 páncreas 35, 86-89 páncreas, cabeza del 35 páncreas, cola del 35 páncreas, cuerpo del 35 páncreas, en la digestión 30

(en la mujer embarazada) 83 pantorrilla, situación 12-13 papila dérmica 66 papila mayor del duodeno 34, 35 papila menor del duodeno 34, 35 papila óptica 58 papilar anterior (músculo) 44 papilas caliciformes 65 papilas filiformes 65 papilas fungiformes 65 papilas gustativas 65

parathormona (hormona) 88 paratiroidea (hormona) 88 paratiroides 86-88 pared posterior de la faringe 31 pared posterior de la tráquea 40 pared vaginal 75 parietal (hueso) 15, 16, 17, 18 párpado inferior 59, 60 párpado superior 59, 60 partes del cuerpo humano 12-13 parto 84-85 pectineo (músculo) 25 pectoral mayor (músculo) 25 pedio (músculo) 29 pelo 66, 67 pelvis renal 69 pelvis, situación de la 12-13 pene 72-73 pene, situación del 12 pepsina 33 pericardio 43 periféricos (nervios) 52 perimetrio 74 perimisio 24 periné 74 perineal transverso (músculo) 75 periodo fértil (de la mujer) 77 perióstica (arteria) 15 periostio 14, 15 peritoneo 71, 72 peroné (hueso) 16, 17 peronea (arteria) 46 peroneo anterior (músculo) 25 peroneo común (nervio) 57 peroneo lateral corto (músculo) 25, 26 peroneo lateral corto (tendón) 29 peroneo lateral largo (músculo) 25, 26 peroneo lateral largo (tendón) 29 peroneo profundo (nervio) 57 peroneo superficial (nervio) 57 pestaña 59 pezón 76 pezón, situación 13 piamadre 55 pie 12-13, 21 pie, músculos del 29 pie, partes del 21 piel 66 pierna 21 pierna, músculos de la 29 pilares del velo del paladar 31 piloro 33 piramidal (hueso) 20 piramidal de la nariz (músculo) 27 pirámide de Malpighi 69 pirámide nasal, huesos y cartilagos de la 39 pisiforme (hueso) 20 placa coriónica 82 placa decidual de la placenta 82 placa olfatoria 39 placa terminal motora de la neurona 52 placenta 82-83

plantar delgado (músculo) 26

plaquetas 48-49

plasma sanguíneo 48

plexo braquial 56, 57

plexo cervical 56, 57

plexo lumbar 56 plexo pudendo 56 plexo sacro 56 pliegue cefálico del embrión 80 pliegue submamario 76 pliegues de la mucosa de la vesícula biliar 36 pliegues gástricos del estórnago 33 poplitea (arteria) 46 poplitea (vena) 47 porción ascendente del duodeno 34 norción descendente del duodeno 34 porción horizontal inferior del duodeno 34 porción horizontal superior del duodeno 34 porta (vena) 36, 47 premolar (diente) 31 prepucio 72-73 presbicia o vista cansada 61 presentaciones fetales 84 presión, receptor de 66 primer molar (diente) 31 primer premolar (diente) 31 primer radial externo (músculo) 26 proceso del parto 85 proceso digestivo 30 prolactina (hormona) 87 pronador redondo (músculo) 25 próstata 71-73 protuberancia del encéfalo 53 psoas mayor (músculo) 25 pubis 12-13, 16 pudendo (nervio) 57 puente de Varolio 53 pulgar, situación del 12-13 pulmonar (arteria) 42 pulmonar (válvula) 44 pulmonar derecha (arteria) 43 pulmonar izquierda (arteria) 43 pulmonares (venas) 42, 43 pulmonares derechas (venas) 43 pulmonares izquierdas (venas) 43, 44 pulmones 38, 41 pulpa blanca 49 pulpa roja 49 punto lacrimal 59 pupila 58, 59 putamen 54 Q quiasma óptico 53, 61 quimiotaxis 91 radiación de Gratiolet 61 radiación óptica 61 radial (arteria) 46 radial externo (músculo) 25 radio (hueso) 16, 17, 20 raices cervicates 53 raices raquideas 56 raiz del diente 31 rampa timpánica del caracol 63 rampa vestibular del caracol 63 raquideo (nervio) 56 receptor de la neurona 52 receptores sensoriales 66

recto 30, 37, 72, 75

recto (en la mujer embarazada) 83

recto anterior del muslo (músculo) 25

La célula

El cuerpo humano

Anarato locomotor

Aparato digestivo

Aparato respiratorio

Aparato circulatorio

La sangre

La linfa

Sistema nervioso

Los sentidos

Aparato urinario

Aparato reproductor

Reproducción humana

Sistema endocrino

Sistema inmunológico

recto del abdomen (músculo) 25 recto externo del ojo (músculo) 59 recto inferior del ojo (músculo) 59 recto interno del muslo (músculo) 26 recto interno del ojo (músculo) 59 recto superior del ojo (músculo) 59 red de Purkinje 45 red testicular 73 redondo mayor (músculo) 26 renal (arteria) 46, 70 renal (vena) 47, 70 renal derecha (arteria) 69 renal derecha (vena) 69 renal izquierda (arteria) 70 renal izquierda (vena) 69 reproducción humana 78-85 respiración, mecanismo de la 38 retículo endoplasmático liso 10 retículo endoplasmático rugoso 10 retina 58, 60 retina, imágenes sobre la 56 ribosoma 10 rinofaringe 39 riñón 68 riñón derecho 69 riñón izquierdo 69 riñón, vascularización del 70 riñón, sección del 69 risorio de Santorini (músculo) 25, 27 rodilla 12-13, 21 rodilla, articulación de la 23 romboide (músculo) 28 romboides mayor (músculo) 26 rótula (hueso) 16 rotura de huesos 15

saco lacrimal 59 saco vitelino 79-80 sacro (hueso) 16, 17, 19, 56 safena (vena) 47 safena interna (vena) 47 safeno (nervio) 57 salado (gusto) 65 sangre 48-49 sarcómeros 24 sartorio (músculo) 25, 29 segmentarias (arterias) 70 segmentarias (venas) 70 segundo molar (diente) 31 segundo premolar (diente) 31 segundo radial externo (músculo) 26 semiespinoso de la cabeza (músculo) 27 semilunar (hueso) 20 semimembranoso (músculo) 26 semitendinoso (músculo) 26

seno esfenoidal 39, 86 seno etmoidal 39 seno frontal 39 seno maxilar 39 seno renal 69 senos lactiferos 76 senos paranasales 39 senos venosos 49 sentidos, los 58-67 serrato mayor (músculo) 25 sigmoideas (válvulas) 44 silla turca 86 sinartrosis (articulación) 22

sinfisis del pubis 72 sistema endocrino 86-89 sistema inmunitario 90-91 sistema linfático 50-51 sistema muscular 24-29 sistema nervioso 52-57 sistema nervioso autónomo

o vegetativo 52 sistema nervioso periférico 57 sistema nervioso, componentes del 52 sistema óseo 14-21 sístole auricular 45 sístole ventricular 45 sóleo (músculo) 25, 26, 29 somatotropina (hormona) 87 subclavia derecha (arteria) 46 subclavia derecha (vena) 47 subclavia izquierda. (arteria) 46

subclavia izquierda (vena) 47 superciliar (músculo) 25 supinador corto (músculo) 25 supinador largo (músculo) 25 suprahepática (vena) 47 suprarrenales - v. glándulas

suprarrenales sustancia blanca 54 sustancia blanca de la médula 56 sustancia gris de la médula 56 sustancia osteoide 14 sustancia propia de la córnea 60

tabique de la placenta 82

tabique interventricular 44, 45 tabique nasal, cartílago del 39 táctil, receptor 66 tacto (sentido) 66-67 tálamo cerebral 54 talón, situación del 12-13 tarso (pie) 21 teiido adiposo 66 tejido óseo 14 tejido óseo compacto 14, 15 tejido óseo esponjoso 14, 15 temperatura basal 77 temporal (hueso) 16, 17, 18, 62 temporal (músculo) 25, 27 tendón de Aquiles (músculo) 26, 29 tenia (intestino grueso) 37 tensor de la fascia lata (músculo) 25, 26

tercer molar (diente) 31 terminación nerviosa de la neurona 52 testicular (arteria) 46 testicular (vena) 47 testículo 72-73, 86-87 tibia (hueso) 16, 17 tibial anterior (arteria) 46 tibial anterior (músculo) 25 tibial anterior (nervio) 57 tibial anterior (tendón) 29 tibial anterior (vena) 47 tibial interno (nervio) 57 tibial posterior (arteria) 46 timina 11 timo 90-91 tímpano 62-63 tirohioidal (ligamento) 40

tiroidea (hormona) 88 tiroides (cartílago) 32, 40 tiroides (glándula) 86-88 tirotropina (hormona) 87 tiroxina (hormona) 88 tobillo, situación del 12-13 torácica interna (vena) 47 tórax situación 12-13 trabeculares (arterias) 49 trabeculares (venas) 49 trabéculas del bazo 49 trabéculas óseas 14, 49 tracto olfatorio 53 tracto óptico 61 tractos internodales 45 tragar, acto de 32 transversal de la nariz (músculo) 27 trapecio (hueso del dedo) 20 trapecio (músculo) 25, 26, 27 trapezoide (hueso del dedo) 20 tráquea 38, 40, 88 traqueales (cartilagos) 40 tríceps braquial (músculo) 25, 26, 28 tricúspide (válvula) 44 trigémino (nervio, V par craneal) 53 trigono 71

triyodotironina (hormona) 88 troclear o patético (nervio, IV par craneal) 53 trocleartrosis (articulación) 22 trombocitos - véase plaquetas trompa de Eustaquio 62 trompa de Falopio 74-75, 79 tronco arterial braquiocefálico 46 tronco celíaco 46 tronco de la arteria pulmonar 43

tronco encefálico 53 tronco venoso braquiocefálico derecho 47 tronco venoso braquiocefálico

izquierdo 47 tubérculo mamilar 53 tubérculo posterior (vértebra) 19 tubérculos de Montgomery 76 túbulo colector de la nefrona 70 túbulos seminíferos 73 túnica media de una arteria 46 túnica adventícia de una arteria 46 túnica adventicia de una vena 47 túnica albugínea 73 túnica intima de una arteria 46

túnica íntima de una vena 47 túnica media de una vena 47 túnica mucosa de la vejiga 71 túnica mucosa del estómago 33 túnica muscular 71

túnica muscular del estómago 33 túnica serosa del estómago 33

U umbilical (vena) 82-83

unión del óvulo y el espermatozoide 78 uña, partes de la 67 uréter 75 uréter derecho 69

uréter izquierdo 69 uréter, sección del 68 uréteres 68 uretra (en la muier embarazada) 83 uretra 68, 71, 72-73, 75 uretra femenina 71 uretra masculina 71 útero 74-75, 77-79 útero (en la mujer embarazada) 83 utrículo protático 73 úvula 31

V

vacunación 91 vacuolas (de la célula) 10 vagina (en la mujer embarazada) 83 vagina 71, 74-79 vago (nervio, X par craneal) 53 vaina de mielina de la neurona 52 válvula ileocecal 37 válvula venosa, esquema 47 válvulas cardíacas 44-45 válvulas rectales 37 vascularización ósea 15 vaso sanguineo (tejido óseo) 14 vasopresina (hormona) 87 vasos linfáticos 50-51 vasos sanguíneos del riñón 69 vasos sanguíneos ováricos 76 vasto externo (músculo) 25, 26 vasto interno (músculo) 25 vejiga urinaria (en la mujer embarazada) 83

vejiga urinaria 68, 71, 72-73, 75 vello púbico 72 vellosidades coriónicas 82 vena hepática izquierda 36 vena, sección de una 47 venas 42-43, 47 venas principales 47 ventana oval 63 ventana redonda 62, 63 ventrículo derecho, 43, 44, 45 ventriculo izquierdo 43, 44, 45 ventriculos cerebrales 55 ventrículos de Morgagni 40 vénulas 42 vértebras cervicales 19, 56 vértebras lumbares 19, 56 vértebras sacras 19, 56 vértebras, situación de las 16, 17 vesícula biliar 30, 36 vesícula seminal 71-72 vestibular (nervio) 62 vestíbulo de la vulva 75 vestíbulo del laberinto 63 vestibulo nasal 39 via sensitiva 67 vías biliares 36 vientre materno y desarrollo

del feto 82-83 visión 61 visión, defectos de la 61 vista (sentido) 58-61 vómer (hueso) 18 vulva 74

yeyuno 30, 34 yugular anterior (vena) 47 yugular externa (vena) 47 yugular interna (vena) 47, 88 yunque (hueso) 18, 62-63

zona polar del óvulo 78



atlas VISUAL de anatomía

El objetivo de esta obra es proporcionar al lector, tanto para el escolar como para el que realiza una consulta esporádica, un repertorio anatómico del cuerpo humano completo, de gran claridad y precisión, acompañado de unas breves notas de fisiologíaque hacen más comprensibleslos conceptos y funcionamiento del organismo. Una introducción sobre los aspectos generales del cuerpo, y un detallado índice alfabético de materias, incrementan el valorpráctico y didáctico de este excepcional volumen.



